

ЗМІСТ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ	8
РОЗДІЛ І. РОЛЬ ОСОБИСТОСТІ В НАУЦІ. ФЕНОМЕН НАУКОВОЇ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ШКОЛИ	8
<i>Баштова Л.С.</i> УЧНІ МАТЕМАТИКА В.А. ЗМОРОВИЧА – ГОРДІСТЬ УЧИТЕЛЯ.....	8
<i>Безлуцька О.П.</i> ХЕРСОНСЬКИЙ ПЕРІОД ЖИТТЯ ТА ДІЯЛЬНОСТІ О. О. БРАУНЕРА.....	11
<i>Блажевич Н.О.</i> НАУКОВА ШКОЛА Г.М. ДОБРОВА. ЕВОЛЮЦІЯ ПРІОРИТЕТІВ.....	13
<i>Бут В.О., Братусь Т.І.</i> АКАДЕМІК О.К. АНТОНОВ – КОНСТРУКТОР НАЙБІЛЬШИХ У СВІТІ ЛІТАКІВ	16
<i>Ванін В.В., Гнітецька Г.О.</i> ГАСПАР МОНЖ – ВИДАТНИЙ ГЕОМЕТР ХІХ СТОЛІТТЯ.....	18
<i>Дроздов Д.М., Руденко Н.М.</i> ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ НАУКИ І ТЕХНІКИ ЯК СКЛАДОВА ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ МОЛОДІ	20
<i>Заєць О.В.</i> РОЛЬ К.Ф. ФОН МЕККА В ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНОЇ КУРСЬКО-КИЇВСЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ (ДО 150- РІЧЧЯ ВІД ЗАСНУВАННЯ).....	22
<i>Кірієнко О.А., Герасименко Ю.Ю.</i> ЛЕОНАРД ЕЙЛЕР – ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ-МЕХАНІК І МАТЕМАТИК.....	25
<i>Kornishev M.E., Melnyk O.Y., Dudenko O.V.</i> CONTRIBUTION OF IGOR SIKORSKY INTO THE WORLD SCIENCE.....	28
<i>Красюк О.А.</i> НАУКОВО-ІСТОРИЧНИЙ ДОРОБОК КАПІТАН-ЛЕЙТЕНАНТА СВЯТОСЛАВА ШРАМЧЕНКА В СФЕРІ БУДІВНИЦТВА І РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКИХ НАЦІО-НАЛЬНИХ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ (1917- 1921 РР.)	30

Підписано до друку 05.04.2016 р. Формат 60x90 1/16.
Папір офсетний. Умовн. др. арк. 8,3
Друк різнограф. Тираж 100 прим. Зам. № 0804/01.

Підприємство «УВОІ «Допомога» УСІ»
Свідоцтво про державну реєстрацію №31245580
03056, м. Київ, пров. Політехнічний, 6, корп. 5 (КПШ)
Тел.: 277-80-08.

**Курач В.В., Братусь Т.І. АКАДЕМІК
В.В. НЕМОШКАЛЕНКО – ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ
ВЧЕНИЙ – МЕТАЛОФІЗИК.....32**

**Ляшко А.А., Руденко Н.М. ВНЕСОК УЧЕНИХ ТА
ІНЖЕНЕРІВ УКРАЇНИ У СВІТОВУ НАУКУ І ТЕХНІКУ34**

**Мініна І.С. ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ
С. М. ЯМПОЛЬСЬКОГО ЯК ВЧЕНОГО.....36**

**Мірошников Є.О. ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ І ДІЯЛЬНІСТЬ
В.О. ГЕМІЛІАНА38**

**Нужна О.В., Полевецька О.В., Шендеровський В.А. ДЕЩО
З ДОЛІ УКРАЇНСЬКОЇ ІНТЕЛІГЕНЦІЇ.....40**

**Одинець Т.А., Троценко В.В., Якуніна Н.О. ГЕНІЙ
РАКЕТОБУДУВАННЯ АКАДЕМІК МИХАЙЛО КУЗЬМИЧ
ЯНГЕЛЬ.....42**

**Панченко М.М. АКАДЕМІК ПАРАСЮК ОСТАП
СТЕПАНОВИЧ - ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ФІЗИК І
МАТЕМАТИК.....44**

**Пелєвін Є.Ю. ЕКСПЕРТНА ПАМ'ЯТКООХОРОННА
ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА В.І. ТИМОФІЄНКА.....49**

**Соколівська З.П., Шендеровський В.А. ДУХОВНІСТЬ
НАЦІЇ – ОСНОВА СУСПІЛЬНОЇ ДОВІРИ.....51**

**Турчина Н.І. НАУКОВА ШКОЛА ПРОФЕСОРА
С.Д. ЕЙДЕЛЬМАНА.....53**

**Українець А.М. ЩОДЕННИКИ МИХАЙЛА ГРУШЕВСЬКОГО
ЯК ДЖЕРЕЛО ДО ВИВЧЕННЯ ПЕРІОДУ ЙОГО
СТУДЕНТСЬКОГО ЖИТТЯ І НАВЧАННЯ В УНІВЕРСИТЕТІ
СВ. ВОЛОДИМИРА У 1886-1890 РР.....55**

**РОЗДІЛ ІІ. СТОРІНКИ ІСТОРІЇ ПРИРОДНИЧИХ ТА
ТЕХНІЧНИХ НАУК В УКРАЇНІ ТА СВІТІ58**

ЛІТЕРАТУРА

1. Орлов В.О., Нікіфоров Г.Г. Єдиний державний іспит: Методичні рекомендації. Фізика. Москва - 2004.
2. Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. Методика навчання фізики у старшій школі. Київ - 2011.

методах учбового пізнання. Експериментом може бути задана одна з частинних посилок або представлено основне в знанні. Покажемо структуру експериментального способу розв'язування фізичних задач:

1. Демонстрація заданої ситуації (явища, стану тіла).
2. Визначення змісту, значення фізичних параметрів в заданій ситуації.
3. Зведення експериментально заданої задачі до логічної або обчислювальної. У шкільному навчанні учні опановують математичним апаратом, окремі розділи якого складають конкретні чинники розв'язування фізичних завдань (геометричний, графічний, номографічний). Якщо якоюсь мірою курс фізики формує у учнів експериментальний спосіб розв'язку завдань, то із законами і формами мислення як логічними категоріями, що вчать в середній школі не знайомляться. Тому значні труднощі виникають у розв'язку логічних завдань, де цей процес ґрунтується на умінні побудувати доказове твердження.

Якісні (або логічні) завдання в процесі розв'язування використовують логічний спосіб. Основне призначення логічних завдань полягає у формуванні за їхньою допомогою фізичних понять. При цьому логічні завдання по значенню формування понять доцільно розділити на наступні види: завдання до пояснення явища, прогноз, виділення загальних рис та істотних відмінностей конкретних явищ, порівняння предметів і явищ у кількісному відношенні, визначення області застосування і спостереження явища, систематизацію і класифікацію понять, пояснення суті вживаних на практиці прийомів і способів діяльності. Основним об'єктом зазначеної класифікації виступає явище, вивчення його різних сторін, що дозволяють зрозуміти суть цього явища, і виділення причини появи та очікуваних наслідків того, що відбувається. За допомогою висновків можна отримати нові знання щодо предметів та явищ. У логіці виділяється три основні форми зв'язку думок у висновку: дедукція, індукція і аналогія. Дедукція забезпечує отримання нового знання на основі побудови двох посилок: загальної, що виділяє клас предметів із певною властивістю; частинною, такою, що затверджує деякі знання про один із предметів виділеного класу. Нове знання полягає в тому, що даний предмет у частинній формі має вказану властивість.

Індукція забезпечує за допомогою знань про одиничні предмети отримання загального знання.

Аналогія в процесі аналізу схожих предметів дозволяє зробити перенесення властивостей (ознак) одного предмету на інші

Бейлах Т.О., Скубій Т.В. РОЗВИТОК УЯВЛЕНЬ ПРО ПЛАНЕТУ-ГІГАНТ ЮПІТЕР.....58

Близнюк М.Ю. ХАРКІВСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ХІМІКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ІНСТИТУТ - НАУКОВО-ВИРОБНИЧА БАЗА З ПОШУКУ І СТВОРЕННЯ ГОТОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ (1965-1981 РР.).....60

Болобаєв С.С., Скубий Т.В. О РАЗВИТИИ ФИЗИЧЕСКОГО ПОНЯТИЯ «ВЗРЫВ».....62

Бороздих Н.В. ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА.....64

Бутенко Є. Мусієнко І. НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.....67

Вовк Г.Є., Строкач М.С. ДО ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ.....70

Гаврилук М.В., Скубій Т.В. ЩОДО ПИТАНЬ БЕЗДРОТОВОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ.....72

Гнітецька Т.В., Зінченко О. ВІД ГЕОМЕТРІЇ ЕВКЛІДА ДО ГЕОМЕТРІЙ СУЧАСНОСТІ.....74

Гнітецька Г.О., Д. Дроздов Д. ВІД ЕЛЕКТРОННОГО КУЛЬМАНА ДО СУЧАСНИХ САПР.....78

Грушицька І.Б. ФОТОГРАФІЧНИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ В АСТРОНОМІЇ.....80

Дементьєва В.В. КАФЕДРА РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ІОНОСФЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ (ДО 130-РІЧЧЯ НТУ «ХПІ»).....82

Закревський М.А., Цюпа А.М. ІЗ ІСТОРІЇ ВІДНОВЛЕННЯ БУКСИРНОГО ФЛОТУ УКРАЇНИ (1944 – 1954)..... 84

Конончук Г.Л., Терентьєва Ю.Г. ЗАКОНУ ФОТОЕФЕКТА 111 РОКІВ.....87

СПОСОБИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

Ямпольський В.Ф., Гарєєва Ф.М.
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: v.yampolsky@mail.ru

Крохмаль О.Ю. ІЗ ІСТОРІЇ ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ КОРАБЛЕБУДІВНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МОРСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ.....88

Майовецька Ю.В., Чирков В.С. РОЗВИТОК РАДІОВУГЛЕЦЕВОГО МЕТОДУ В УКРАЇНІ.....90

Майовецька А.В., Сахно В.І., Радовенчик Я.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОЇ РАДІОАКТИВНОСТІ ВОДИ В УКРАЇНІ.....92

Писаревська Н.В. НАЗАД ДО МАЙБУТНЬОГО. ОСОБЛИВІ МУЗЕЇ.....94

Пугач В.А., Скубій Т.В. ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗДРОТОВОЇ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ.....96

Тарнагородська Г. С. ДОСЛІДНИЙ БАСЕЙН ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МОРСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ: ІСТОРІЯ, СЬОГОДЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ.....98

Товкун Л.П. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА УКРАЇНСЬКОГО ІНСТИТУТУ ХАРЧУВАННЯ В ХАРКОВІ У 30-х рр. ХХ ст.....100

Ясинецька Я.В. ДО ІСТОРІЇ ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ: НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ АСПІРАНТУРИ ПРИ ОДЕСЬКОМУ ІНСТИТУТІ ІНЖЕНЕРІВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ.....102

РОЗДІЛ ІІІ. ФІЗИКА ТА СУЧАСНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ СВІТ.....105

Андрієнко О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАФЕНУ.....105

Барановська Ю.В., Скубій Т.В. РОЗВИТОК УЯВЛЕНЬ ПРО ГОЛОГРАФІЮ ТА ГОЛОГРАФУВАННЯ.....108

Бевза І.О. ЛАЗЕРНА ХІРУРГІЯ.....110

Борисов Г.О. ЩОДО СТВОРЕННЯ РАДІОТЕЛЕСКОПІВ...112

На даний час у літературі та в практиці навчання немає чіткого розділення понять "методи" і "способи розв'язування задач". Уточнення їх змісту забезпечує свідомий розв'язок задач, застосування засвоєних положень. Якщо ж під навчальними задачами розуміти пізнавальні задачі, тобто задачі, які своїм змістом і процесом розв'язування збагачують учнів новими знаннями та уміннями, то розуміння методу розв'язування фізичних задач визначає шлях досягнення певних результатів через здійснення розумового процесу.

Апаратом розумового процесу виступають логічні дії, способом здійснення яких є логічні прийоми (і в першу чергу такі прийоми, як аналіз і синтез). Метод розв'язування визначає стратегію процесу розв'язування, задає основну ідею до планування цього процесу, визначає шлях встановлення зв'язку між вимогами і умовою задачі. Вони визначають напрям розумових дій, а отже, і методи розв'язування навчальних задач (аналітичний, синтетичний і аналітико-синтетичний). На планування процесу розв'язування завдань впливають також інші чинники. Здійснення наміченого плану розв'язку завдань визначає застосування таких засобів, які дозволили б наблизити вимогу завдання до умови. Апарат, що здійснює отримання зв'язку між вимогами і умовою завдання і зближує їх, назвемо способом розв'язку завдань.

Якими ж способами розв'язуються навчальні задачі з фізики? Можна сказати, що всі задачі розв'язуються за допомогою апарату логіки. Логічний апарат дозволяє побудувати потрібну думку або виділити певне поняття з його істотними ознаками. Логіка — сукупність наук про закони і форми мислення, про логічні закони мислення. Результатом даного процесу є нові знання. Разом із логічним виділяється математичний і експериментальний способи. Математичний спосіб оперує законами математичної логіки. Експериментальний — логічний спосіб, який у процесі пояснення явища на деякому етапі його сприйняття використовує експеримент. Експеримент є елементом, складеною ланкою логічного способу і дозволяє деякі думки, окремі елементи висновків представити наочно і поєднувати закони мислення з особливостями навчального предмету. Фізика — наука експериментальна. Специфіка навчального предмету, що відображає суть відповідної науки, знаходить віддзеркалення у

творчістю Леонардо да Вінчі. Це мало неабиякий вплив на хлопчика та на все його подальше життя. Ігор Сікорський від'їжджає до Парижа, де починає опановувати науку в технічній школі Дювільє де Ланно. Однак рівень навчання його не задовольняє і за шість місяців він повертається додому, де вступає до Київського політехнічного інституту імператора Олександра II.

КПІ, заснований у 1898 р. за зразком паризької Еколь Політехнік, був вищою технічною школою нового типу, де студенти отримували глибоку природничо-наукову фундаментальну підготовку з математики, фізики, хімії, інших дисциплін, на яких будувалося викладання загальноінженерних курсів. Навчання поєднувалося з професійно-практичною роботою на виробництві та в лабораторіях. Усіляко заохочувалася науково-дослідна та практична робота викладачів і студентів у профільних наукових гуртках. Від самого початку інститут мав чотири відділення: механічне, хімічне, інженерно-будівельне та сільськогосподарське. Але вже у 1899 р. викладачі виступили за створення п'ятого — повітроплавного відділення.[1, 2]

Навчаючись в Київському політехнічному інституті, Сікорський створив ще одну модель гелікоптера, згодом переорієнтовується на проектування літаків.

Роки дитинства відіграли важливу роль в житті видатного конструктора, тут здійснювались його перші досліди, робилися спроби проектування гелікоптерів та літаків. Тому я вважаю, що найкращим рішенням при заснуванні нового музею, було б створення при музеї секції авіамоделювання, де молодь могла б вчитися проектувати різні літальні конструкції. Це стало би підґрунтям для продовження та розвитку інженерної діяльності в галузі авіабудування.

Сучасний стан дому родини Сікорських є таким, що дозволяє зберегти лише фасадну стіну, тому при його реконструкції виділення приміщення для гуртків не може мати труднощів. Новий музей буде відповідати сучасним вимогам і популяризувати ідеї авіаконструктора І.І. Сікорського.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Згуровський М.З.* Людина, яка втілила мрію Леонардо да Вінчі // Дзеркало тижня. — 2008. — № 13. — 5 квітня.
2. *Абліцов В.Г.* Галактика «Україна». Українська діаспора: видатні постаті. — К.: КИТ, 2007.

Васильченко – Деружко К.А., Бродин О.М. МОДЕЛЮВАННЯ МАГНІТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ДИПОЛЬНИХ КОРЕЛЯЦІЙ МАГНІТНИХ РІДИН.....114

Humeniuk D. HISTORY OF OCULAR WAVEFRONT SENSING.....117

Живага О.В. РИЗИКИ НОВИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ.....120

Ivanyuk R, Yakunina N. PECULIARITIES OF PHOBOS' MOTION.....122

Левковський А.О., Закараєв Р.Р., Якуніна Н.О. ОСВОЄННЯ МАРСА: ВІД ФАНТАСТИКИ ДО РЕАЛЬНОСТІ.....125

Лехан А.В., Коваль О.О. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В БІОЛОГІЇ ПОПУЛЯЦІЙ: ІСТОРИЧНИЙ ЕКСКУРС.....127

Клішина М.О., Скубій Т.В. ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РІЗНИХ ВИДІВ ЧАЮ129

Лучко Р.А., Коваль О.О. ЯКІСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ЗА ХАРАКТЕРИСТИКОЮ РІВНОВАЖНИХ СТАНІВ.....131

Маглич Н.О., Климук О.С. СПІНТРОНІКА ЯК ЕЛЕКТРОНІКА НОВІТНЬОГО ПОКОЛІННЯ.....133

Макаренко Ю.В. ГРАВІТАЦІЙНЕ ЛІНЗУВАННЯ.....135

Мельничук Я.О., Якуніна Н.О. СОНЯЧНИЙ ТРЕКЕР, ЯК МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ККД СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ.....137

Пушкарєва М.В., Скубий Т.В. ИССЛЕДОВАНИЕ СНЕЖНЫХ КРИСТАЛЛОВ.....139

Рощина О.Є., Скубій Т.В. ВПЛИВ ВІДНОСНОЇ ВОЛОГОСТІ ПОВІТРЯ НА ЯКІСТЬ ДРУКУ.....141

Сахаров Д.Ю. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ПІДТВЕРДЖЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ.....143

Солодкий В.П., Юрченко І.О. РОЗВИТОК БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ В УКРАЇНІ:СВІТОВИЙ КОНТЕКСТ.....145

Старовойтенко О.В., Коломоець С.О., Якуніна Н.О. ГРАВІТАЦІЙНІ ХВИЛІ.....147

Токар В.О., Скубій Т.В. ЗАСОБИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ФІЗИЧНОГО КОДУВАННЯ.....149

Шапка П.С., Скубій Т.В. РОЗВИТОК УЯВЛЕНЬ ПРО 3D ПРИНТЕР І 3D ДРУК.....152

Янковий І.О. БІОМЕХАТРОНІКА. НА ШЛЯХУ ДО НОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УКЛАДУ.....153

IV. РОЗВИТОК ОСВІТИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ. МЕТОДОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ НАУК.....156

Serdyukov P., Serdyukova N. ONLINE LEARNING: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES.....156

Serdyukova N. WHAT DOES STUDENT ACHIEVEMENT DEPEND ON? A CASE OF GENERAL PHYSICS COURSE.....158

Абрамчук М.В, Гарєєва Ф.М. ЗАГАЛЬНИЙ МЕТОД РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧ БАЗОВОГО РІВНЯ З ФІЗИКИ.....160

Бондаренко І.О., Яворський Ю.В., Дніпровська А.М. Сусь Б.А ПРОБЛЕМНИЙ ПІДХІД ЯК ОСНОВА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТВОРЧОЇ АТМОСФЕРИ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ.....163

Гончарова Г.О., Волик Н.Г. ОСВІТА ЯК ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР САМОРЕАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ.....165

Гудима А.О., Печерська Т.В. ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ПІД ЧАС ПРОХОДЖЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ.....167

Добровольська В.А. ЕТИКО-РЕЛІГІЙНА ТОЛЕРАНТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІЇВ.....169

Отже, ми вважаємо, що такий підхід до проведення практичних занять з фізики зацікавить студентів і збільшить інтерес до вивчення фізики.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Иродов И.Е.* Электромагнетизм. Основные законы- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
2. *Гофман Ю.В.* Законы, формулы, задачи физики» - Киев: Наукова думка, 1977.

КОРЕКТИВИ КОНЦЕПЦІЇ МУЗЕЮ І.СІКОРСЬКОГО В КИЄВІ

Ядаменко М.О.

*Національний університет «Острозька академія»
вул. Семінарська 2, м.Острог, 35800
e-mail:yadamenko_maks@mail.ru*

Міністерство оборони України розпочало процедуру повернення будинку «родини Сікорських» до сфери управління оборонного відомства. У 2000 р. будинок було передано в оренду Міжнародному благодійному фонду «Музей повітроплавання та авіації ім. Сікорського» з головною метою — зберегти для нащадків як будинок, так і пам'ять про видатного конструктора та його внесок у розвиток світової авіації. На превеликий жаль цього не сталося. За 15 років перебування в оренді будівля опинилася під загрозою руйнування.

Міністерство Оборони України оголосило конкурс на створення в будинку родини Сікорських у Києві будинку-музею Ігоря Івановича Сікорського, оскільки міністерство оборони є власником даного будинку.

Концепція створення музею «Будинок І. І.Сікорського» включає в себе створення історико-культурного центру, в якому будуть розміщуватися експозиції, присвячені пану Сікорському, з демонстрацією особистих речей конструктора, документів, відображенням розвитку повітроплавства і літальних апаратів на території України кінця ХІХ - початку ХХ ст. та відновлення аеродинамічної лабораторії Ігоря Сікорського.

Разом із тим запропонована концепція може бути доповнена. Всебічне вивчення численно історико-наукового матеріалу, присвяченого життю і творчості видатного конструктора дозволить створити комплексне сприйняття цієї непересічної постаті. Важливим вбачається розкриття і висвітлення біографії І.Сікорського.

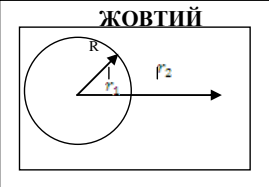
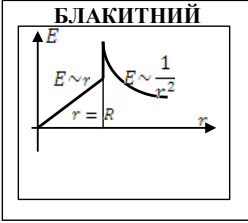
Родина майбутнього конструктора приділяла велику увагу вихованню маленького Ігоря, особливо його мати Марія Сікорська. Ще в ранньому віці вона передала синові своє захоплення

- Розрядити обстановку і внести ігровий момент, що сприяє пробудженню зацікавленості до навчання.
- Спонукає студентів готуватися до кожного заняття, тому що, ніхто з них не знатиме на якому номері зупиниться стрілка.
- Розподілити між студентами завдання та етапи розв'язування задач (наприклад: червоний - аналіз умов задачі, синій – побудова графіка, жовтий - обчислення, зелений – перевірка розмірностей, та ін.)
- Розподілити варіанти рефератів, контрольних робіт та номерів задач при виникненні суперечок серед студентів.
- Застосувати його під час проведення вікторин та інших конкурсів.

Нижче розглянута задача з теми « Електричне поле», де виділено етапи розв'язування:

- червоний – умова повна;
- синій – умова скорочена;
- жовтий – фізична модель;
- зелений – математична модель;
- блакитний – відповідь.

Задача

ЧЕРВОНИЙ	СИНІЙ	ЖОВТИЙ	
Заряд рівномірно розподілений по об'єму шара з радіусом R із непровідного матеріалу з густиною ρ . Знайти $E(r)$	Дано ρ, ϵ, R Знайти $E(r)$		
ЗЕЛЕНИЙ	<p>Розглянемо точку $r_1 < R$. Поле на r_1 виникає за рахунок внутрішніми зарядами сфери радіусом r_1</p> $q_1 = \frac{4}{3} \pi r_1^3 \rho$ <p>Цей заряд створює поле</p> $E_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon} \times \frac{4}{3} \frac{\pi r_1^3 \rho}{r_1^2} = \frac{r_1 \rho}{3\epsilon_0\epsilon}$ <p>Розглянемо точку $r_2 > R$. Поле створюється повним зарядом шара</p> $q_2 = \frac{4}{3} \pi R^3 \rho$ $E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon} \times \frac{4}{3} \frac{\pi R^3 \rho}{r_2^2} = \frac{R^3 \rho}{3\epsilon_0\epsilon r_2^2}$		
		БЛАКИТНИЙ	

Золощук О.О., Гарєєва Ф.М. ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ.....171

Копаєва Г.О., Гарєєва Ф.М. ВИКОРИСТАННЯ ЕМПАТІЇ ЯК ОДНОГО ІЗ МОЖЛИВИХ ШЛЯХІВ РОЗУМІННЯ ТА АНАЛІЗУ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ.....175

Мар'єнко Д.В., Гарєєва Ф.М. ГОЛОВНІ ЕТАПИ ПРОЦЕСУ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ЗАДАЧІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ.....177

Микитюк Н.А., Гарєєва Ф.М. АНАЛОГІЯ ЯК ФОРМА НАВЧАННЯ.....179

Руденко Н.М. РОЛЬ ВЕБІНАРІВ У ПРОФОРІЄНТАЦІЙНІЙ РОБОТІ З АБІТУРІЄНТАМИ.....182

Ситнікова Х.В., Гарєєва Ф.М. МЕТОД ВІРТУАЛЬНИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ ПРИ ПОСТУПАЛЬНОМУ І ОБЕРТАЛЬНОМУ РУСІ.....185

Степанов М.М., Гарєєва Ф.М. ДИДАКТИЧНІ ПРИНЦИПИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ.....187

Трофименко Г.О. СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ОДИН ІЗ АСПЕКТІВ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ (НА ПРИКЛАДІ ІСТОРІЇ ОДЕСЬКОГО ІНСТИТУТУ ІНЖЕНЕРІВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ 1930-Х РР.).....189

Халіна Ю. С. АЕРОДИНАМІЧНА ЛАБОРАТОРІЯ – СТАРТОВИЙ МАЙДАНЧИК МАЙБУТНІХ НАУКОВЦІВ.....191

Чубинська Н.В., Гарєєва Ф.М. ВИКОРИСТАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ПІДХОДІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ.....193

Ядаменко М.О. КОРЕКТИВИ КОНЦЕПЦІЇ МУЗЕЮ І.СІКОРСЬКОГО В КИЄВІ.....195

Ямпольський В.Ф., Гарєєва Ф.М. СПОСОБИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ.....197

РОЗДІЛ І РОЛЬ ОСОБИСТОСТІ В НАУЦІ. ФЕНОМЕН НАУКОВОЇ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ШКОЛИ

УЧНІ МАТЕМАТИКА В.А. ЗМОРОВИЧА – ГОРДІСТЬ УЧИТЕЛЯ

Баштова Л.С.

*Державний політехнічний музей при НТУУ «КПІ»,
пр. Перемоги 37, корп. 6, Київ, 03056, Україна,
e-mail: lyudm.bash@ukr.net*

Сьогодні, коли повернено з небуття ім'я видатного київського математика М.П. Кравчука важливо дослідити життя та діяльність його кращих учнів. Визначити значення їх діяльності для української науки та довести, що педагогічні, наукові та лексичні традиції започатковані їхнім талановитим учителем продовжують розвиватись і нині.

Учні М.П. Кравчука в Київському політехнічному інституті створили потужну математичну школу. Їхня діяльність сприяла розбудові колишнього СРСР і, зокрема, сталому розвитку України.

Нашою метою стало дослідити діяльності одного з кращих учнів М.П. Кравчука – В.А. Зморовича, розкрити її значення для розвитку української науки та техніки.

Сьогодні життя та діяльність В.А. Зморовича малодосліджена. Відомі лише поодинокі факти його біографії. Науковцям Державного політехнічного музею при НТУУ «КПІ» вдалось встановити біографію вченого, проаналізувати його життєвий шлях завдяки вивченню його особової справи, що зберігається в університеті та документам із сімейного архіву Зморовича, переданих його родиною до музею.

Досліджуючи життя та діяльність певної особистості переконаєшся, що найбільш яскраво характеризують людину її справи та вчинки. Вони і є мірилом значущості особистості в історії. Досліджуючи їх, ми можемо розкрити життя та діяльність Валентина Анатолійовича Зморовича (1909 – 1994) - київського математика, професора КПІ (1951 р.), видатного фахівця з теорії аналітичних функцій, зокрема в галузі теорії функцій комплексного змінного.

Розробка проблематики досліджуваного вченим класу функцій має особливе значення, оскільки тісно пов'язана з розвитком нових галузей: авіабудування, будівництва гідротехнічних споруд та ін. Понад 50 років життя вчений присвятив КПІ. Науковий математичний семінар із теорії аналітичних функцій професора В.А. Зморовича був другим за часом організації у вишу та чисельністю. Він працював протягом 1951 - 1987 рр. і був присвячений теорії екстремальних проблем у спеціальних класах

ВИКОРИСТАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ПІДХОДІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ

Чубинська Н.В, Гарєєва Ф.М

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: popadinetsnadya@gmail.com*

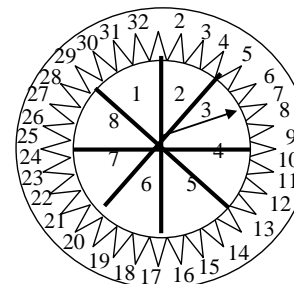
При вивченні фізики як ні в якій іншій науці, найголовнішим елементом навчання є розв'язування задач. Проведення нестандартних уроків розв'язання задач має бути в такому інформаційному форматі, щоб викликала зацікавленість учнів і стимулювала їх до пізнавальної діяльності.

Використання нестандартних підходів розв'язання задач з фізики призводить до виникнення інтересу до предмета, дозволяє створити емоціональну атмосферу та різноманітнити заняття. Вони стимулюють інтерес до навчання і дозволяють студентам ефективніше засвоїти матеріал.

Розглянемо послідовність дій при розв'язуванні фізичних задач. Існує значна кількість способів розв'язування, але в будь-якому з них можливо виокремити наступні етапи:

- Аналіз та усвідомлення умови задачі.
- Встановлення алгоритму дій.
- Виповнення пунктів алгоритму.
- Аналіз отриманих результатів.

Спочатку необхідно підготувати аудиторію до виконання цих етапів для чого ми пропонуємо періодично (не частіше 1 раз на 3 заняття) використовувати збалансоване колесо, на якому нанесено ділення з номером кожного студента групи, 6-8 кольорових секторів та стрілка - вказівець.



- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1 сектор-червоний колір; | 5 сектор-коричневий колір; |
| 2 сектор-блакитний колір; | 6 сектор-жовтогарячий колір; |
| 3 сектор-чорний колір; | 7 сектор-зелений колір; |
| 4 сектор-жовтий колір; | 8 сектор-синій колір. |

Використання такого колеса дозволяє:

транспорту, залишається одним із провідних в Україні та за її межами.

Університет має досить потужне матеріально-технічне забезпечення ще із самого початку існування. Нині в ОНМУ є 25 робочих лабораторій, в яких проводиться значна кількість дослідів. Деякі з них мають велике значення для розвитку таких галузей як суднобудування та експлуатація суден.

Важливі дослідження проводяться в аеродинамічній лабораторії університету. Принципове значення має вивчення особливостей обтікання тіл, при яких використовуються методи фізичних аналогій, тобто замість води в експерименті використовують повітря. Такі випробування проводяться саме в аеродинамічній лабораторії кафедри, яка обладнана двома аеродинамічними трубами — великої і малої. У великій трубі швидкість повітряного потоку розвивається від 7 м/с до 70 м/с (ураганний вітер), а в малій аеродинамічній трубі — до 40 м/с [2]. Для отримання більш точних результатів в лабораторії досліджують спеціальні моделі суден, які складаються із двох однакових частин, скріплених дзеркально і представляють собою надводну частину судна.

Дослідження, проведені в аеродинамічній лабораторії є актуальними, так як для сучасних суден надважливими факторами є швидкість, маневреність та остійність що забезпечується саме обтіканням тіла, тобто самого судна.

Нині у світі важливе місце займає видобування нафти та газу, родовища яких часто знаходяться під акваторією океанів. Загальний видобуток нафти в морі нині становить близько третини від світової. Всього у світі пробурені вже більше 100 000 свердловин [3]. А так як морські погодні умови досить нестабільні, то міцність та обтікання морських бурових платформ (МБП) має бути високоякісним [4]. Випробування моделей МБП проводять також в аеродинамічних лабораторіях.

ОНМУ готує фахівців специфічних галузей, а тому студенти, що тут навчаються, повинні отримувати перший досвід наукової роботи саме в цих лабораторіях, аби, по закінченню вишу набути певну базу практичних навичок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кузница инженерных кадров для морского флота (краткий исторический очерк). — Одесса: «Моряк», 1990. — 152 с.
2. Мельниченко Н. Технологические тайны Одесского морского университета // Режим доступа: <http://timer.od.ua/statij/tehnologicheskie-tajny-odesskogo-morskogo-universiteta.html>
4. Техніка освоєння континентального шельфу / Ю. Л. Воробйов, С. М. Баскаков. — Одеса : ОНМА, 2003. — 107 с.

аналітичних функцій, а також теорії числових і функціональних рядів та інтегральних нерівностей [1]. Вчений став засновником широко відомої наукової школи з теорії геометричних функцій [2].

Математик виховав велику кількість як інженерно-технічних працівників для промисловості країни, так і математиків, які стали гордістю української науки. Вони є гідним доказом його педагогічної майстерності та наукової величі. Серед них відомий випускник КПІ, головний конструктор ЦКБ «Арсенал» у 1977 – 2006 рр. – В.І. Бузанов, один із кращих фахівців у колишньому СРСР в галузі оптичного та оптико-електронного приладобудування, зокрема систем прицілювання ракетоносіїв космічних апаратів [3].

Не кожен вчений може похвалитися тим, що його учні перевершили досягнення вчителя в математичній науці. Саме до таких учнів професора В.А. Зморовича належить професор, завідувач відділу комплексного аналізу і теорії потенціалу Інституту математики НАН України (1989 – 2003), член-кореспондент Національної Академії наук України (2006) П.М. Тамразов [4].

Гордістю вчителя став й Ігор Петрович Митюк, доктор фізико-математичних наук, який у різні роки працював на посадах заступника ректора з наукової роботи та декана факультету математики та комп'ютерних наук Кубанського державного університету (1981 – 1989). Його наукові дослідження присвячені вивченню екстремальних властивостей різних класів відображень, він першим у країні почав розробку нових додатків симетризаційних методів, збагативши теорію симетрії новими ідеями [5]. І.П. Митюк став організатором низки конференцій із теорії геометричних функцій, які об'єднували математиків з найвіддаленіших куточків колишнього СРСР. Завдяки діяльності вченого наукова школа, створена В.А. Зморовичем, розвивалась та набувала значного авторитету у другій половині ХХ ст.

Ще один його талановитий вихованець – доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри вищої математики КПІ у 1971 – 1976 рр. – професор Л.О. Дундученко. Це людина, яка все своє життя присвятила математиці, успадкувала від В.А. Зморовича неперевершену кравчукову українську математичну лексику. Він – щирий патріот, який уболіває за Україну. Варто лише зазначити, що Леонід Омелянович переможець щорічного конкурсу НТУУ «КПІ», за 2008/09 навчальний рік, на найкращий підручник, посібник та монографію.

Виховання наукових кадрів – головна складова діяльності талановитого вченого. В.А. Зморович разом із професором О.С. Смогоржевським розглядали та сприяли розкриттю таланту молодого київського математика Є.Є. Вікторівського, запросивши його на роботу до КПІ [6]. Він працював асистентом на кафедрі вищої математики, під керівництвом В.А. Зморовича, лише 3 роки.

Нині його по праву називають, українським Галуа. Шість наукових робіт вченого і кандидатська дисертація, захищена в КПІ, принесли йому світову славу і визнання кращих математиків СРСР. Його праці суттєво розвинули теорію диференціальних рівнянь, а створена ним теорія оперативного керування стрімко розвивається нині.

Професор В.А. Зморевич підготував чимало кандидатів фіз.-мат. наук. Серед них: В.Г. Лозовик, С.А. Касьянюк, В.О. Похилевич, А.А.Гудзь, І.К. Коробкова, Н.І. Черней, О.А. Якубенко та ін. Вони зробили вагомий внесок у математичну науку, суттєво розвинули наукову школу з геометричної теорії функцій професора В.А.Зморевича. Головне, що всіх їх об'єднує те, що прищепив їм Вчитель – це безмежна закоханість у математику та неперевершені людські якості – людяність, порядність та безкомпромісність. Вони є гідним продовженням свого талановитого попередника!

Валентин Анатолійович був прикладом для них в усьому. Адже далекого 1937 р., будучи молодим науковцем, не зрадив і не відрікся від свого вчителя М.П. Кравчука, ставши на його захист та підписавши, разом із дружиною, листа до органів НКВС на його підтримку [7]. Після загибелі Михайла Пилиповича він уважав справою честі втілити в життя настанови свого видатного вчителя щодо збереження та удосконалення української математичної лексики, розвитку провідних, на той час, галузей математики, збереження високого рівня математичної освіти в КПІ. В.А.Смогоржевський очолив кафедру вищої математики КПІ 1951р., після поділу та утворення двох математичних кафедр – математичної фізики та вищої математики.

Таким чином, діяльність професора В.А. Зморевича, вченого та педагога, багато в чому визначила розвиток київської математичної школи. Окремі результати його досліджень вплинули на прискорений науково-технічний злет у ХХ ст., а виховані ним учні гідно подовжили його справу. Дослідження вчителя та його учнів сприяли підняттю авторитету української науки як на теренах колишнього СРСР так і поза його межами.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Барановський Ф.Т.* Кафедра вищої математики №2. Нариси історії / Барановський Ф. Т., Добровольський В. О., Мисак В. В., Шмигевський М. В. – К.:ГНОЗІС, 1998. – 48 с., С. 10.
2. Архив НТУУ «КПІ». ЛД Зморевича В. А., Сп. 23, С.126.
3. *Баштова Л.С.* Видатний конструктор України В. І. Бузанов – випускник КПІ, керівник Київського ЦКБ «Арсенал» / Л. С. Баштова // Актуальні питання історії техніки : матеріали 6-ї Всеукр. наук. конф., 4-5 груд. 2008 р., м. Київ / Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т», Держ. політехн. музей, Музей історії КПІ. — Київ : Політехніка, 2009. – С. 29–34.

практику, або ж мали невідповідну поведінку під час проходження практичного навчання. Так, через недисципліновану поведінку, а точніше, за несвоєчасну явку на виробничу практику на завод «А. Марті» була оголошена догана студентам 2 курсу суднокорпусного факультету Філіну і Барченкову [5].

Одним із головних пунктів біографії студента було його соціальне походження. Багато хто намагався приховати свій рід, але згодом все одно його викривали та відраховували з ВУЗу. В закладах вищої школи Одеси проводилися перереєстрації студентів, метою яких було поліпшення соціального складу студентства. Під час цих перевірок всім, хто навчався на той час у ВУЗі, роздавалися анкети із запитаннями про соціальну і партійну приналежність, про ставлення до навчання та майбутньої професії. Обробляючи всі ці анкети, виносилися догани за приховані дані стосовно соціального походження своїх батьків. Виходячи з цього слід зазначити, що, проводячи чергові перереєстрації студентів, радянська влада не тільки контролювало їхню академічну успішність, а й соціальний, політичний, професійний стан, повсякденне життя.

Таким чином, для політики радянської влади щодо соціальної відповідальності студентів 1930-х рр. були характерні командно-адміністративні методи. Головну роль у формуванні складу студентства відігравали успішність студента в навчанні, відвідування занять та дотримання правил поведінки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архив ОНМУ. – Ф.№ Р-5397. – Оп. № 1-л. – Спр. 15. – Арк. 61.
2. Архив ОНМУ. – Ф.№ Р-5397. – Оп. № 1-л. – Спр. 15. – Арк. 30.
3. Архив ОНМУ. – Ф.№ Р-5397. – Оп. № 1-л. – Спр. 15. – Арк. 1.
4. Архив ОНМУ. – Ф.№ Р-5397. – Оп. № 1-л. – Спр. 15. – Арк. 81.
5. Архив ОНМУ. – Ф.№ Р-5397. – Оп. № 1-л. – Спр. 15. – Арк. 46.

АЕРОДИНАМІЧНА ЛАБОРАТОРІЯ – СТАРТОВИЙ МАЙДАНЧИК МАЙБУТНІХ НАУКОВЦІВ

Халіна Ю.С.

*Одеський національний морський університет
вул. Мечникова, 34, м. Одеса
e-mail:yuliok3796@gmail.ru*

Одеський національний морський університет (далі – ОНМУ) засновано 1930 р. Спочатку це був Інститут інженерів морського флоту [1].

Університет являється єдиним навчальним закладом в Україні й країнах пострадянського простору, який готує весь спектр берегових спеціалістів для водного (морського й річкового)

звернути увагу на досвід історичного минулого, а саме умови соціальної відповідальності студентів Одеського інституту інженерів водного транспорту (ОІІВТ) в умовах тоталітарного режиму 30-х рр. ХХ ст.

На відміну від сучасних студентів Одеського національного морського університету (ОНМУ) їх попередників у 1930-х рр. за невідповідність соціальної відповідальності доволі часто відраховували зі студентського складу. Звернувшись до архівних матеріалів, можна зазначити, що на той час найчастішими причинами виключення були академічна неуспішність, невідвідування занять та недисциплінована поведінка студентів. Наприклад, 1934/35 навчального року з ОІІВТ через академічну неуспішність було відраховано 5 студентів експлуатаційного факультету (Макоєв – 2 курс; Е.К. Глік, М.Ш. Геднекович, Р.Д. Дейч, Г.І. Читизіди – 1 курс) [1]; за систематичні пропуски лекцій без поважних причин відраховали 3 студентів експлуатаційного факультету (Гриндух, Е.Е. Вернік і Р.С. Грінберг) [2]. У деяких випадках відраховання з інституту замінювали на сувору догану, при цьому поновлення у правах студента відбувалося з наступного навчального року. Причинами поганого відвідування лекцій були визнані соціальна незабезпеченість студентів, слабка підготовка слухачів та складний навчальний план. Але, в той же час, багато студентів отримували стипендію та, по закінченню навчання, вирушали на постійні місця роботи до різних міст СРСР. Незважаючи на ці об'єктивні причини адміністрація ОІІВТ в умовах тоталітарного режиму пильно стежила за соціальною відповідальністю студентів, що у випадку невідповідності цим вимогам призводило до категоричних рішень з її боку.

Відмітимо, що поруч із адекватною реакцією на порушення з боку студентів умов навчання, керівництво ОІІВТ відповідно до діючої політики радянської влади контролювало не тільки їхню академічну успішність, а й повсякденне життя, політичні погляди та соціальне походження. Так, 1934/35 навчального року з ОІІВТ за невідповідність соціальному походженню «радянської людини» було відраховано 2 студенти судномеханічного факультету – Рейдман [3] і Картожинський (батько останнього займався торгівлею) [4]. Соціально-класові обмеження зовсім не мали успіху і зустрічали вперту протидію з боку керівників, викладачів і студентів, які наголошували на тому, що головним критерієм навчання у вищій школі має бути саме рівень знань, а не соціальне походження.

Під час навчального процесу студентів ОІІВТ спрямовували на проходження учбової практики, що надавалася державою. Але дисципліна повинна була зберігатися і там. Були випадки, коли сувору догану оголошували студентам, які спізнавались на

4. Тамразов А. Промарз Меликович Тамразов — обладатель математической премии им. Крылова и член-корреспондент Академии наук Украины [Электронный ресурс] / Алексей Тамразов // Ассирийские новости. — 2006, август. — С. 2.м – Режим доступа : http://assyriannews.at.ua/7_Aug_2006.pdf.

5. Игорь Петрович Митюк (некролог) [Электронный ресурс] / Л. А. Аксентьев, И. А. Александров, Г. К. Антонюк, В. А. Бабешко, В. Я. Гутлянский и др. // Успехи математических наук, т. 51, вып. 2(308), 1996. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/links/73752f4732dab148c2929c3e849c6d59/rm1567.pdf>.

6. Архив НТУУ «КПІ». ЛД Викторовского Е.Е., Сп.81, Арк. – 23.

7. Демаховская Р.И. Про М.Ф. Кравчука: спогади, записки. // Архів Забари О.В. (м. Київ).

ХЕРСОНСЬКИЙ ПЕРІОД ЖИТТЯ ТА ДІЯЛЬНОСТІ О. О. БРАУНЕРА

Безлущька О.П.

*Херсонська державна морська академія
пр-т. Ушакова, 20, м. Херсон, 73022
e-mail: Bezlutsckaya@ukr.net*

Олександр Олександрович Браунер – видатний зоолог-фауніст, систематик, зоогеограф, морфолог, палеозоолог, археолог, статистик, фінансист, громадський діяч, природохоронець, краєзнавець, письменник-натураліст, мандрівник, викладач, популяризатор науки – залишив помітний слід в історії Херсонщини.

У 1882 р. О. О. Браунер увійшов до складу новоствореного статистичного відділення Херсонської земської управи. Протягом 1885 - 1888 рр. – займав посаду завідувача відділення. Саме у Херсоні Олександр Олександрович познайомився з видатним українським статистом та етнографом – Олександром Олександровичем Русовим, який був неформальним керівником земських статистиків на Херсонщині та значно вплинув на формування наукових поглядів та громадської позиції Браунера. Окрім О. О. Русова, колегами О. О. Браунера по статистичній роботі були такі відомі українські діячі кінця ХІХ – першої половини ХХ ст. як Феофан Олександрович Василевський (український письменник і публіцист), Антон Самійлович Бориневич (економіст, професор Одеського сільськогосподарського інституту), Микола Іванович Борисов (дослідник Півдня України), Андрій Михайлович Грабенко (етнограф-фольклорист і письменник), Борис Дмитрович Грінченко (український письменник, етнограф-фольклорист, громадський діяч, один із фундаторів УРП, голова київської «Просвіти»), Лев Васильович Падалка (дослідник історії козацтва, член Полтавської

губернської вченої архівної комісії, громадський діяч) та ін. [2, с. 189–190].

Працюючи земським статистиком, О. О. Браунер у вільний від роботи час проводив фауністичні та зоогеографічні дослідження в Херсонській губернії, вивчаючи як користь так і шкоду що приносять птахи сільському господарству краю. Від 1887 р. він зацікавився причинами зневоднення Херсонської губернії. 1888 р. досліджував корисні копалини Александрійського повіту. Нажаль, зібрані ним матеріали були втрачені, а щоденники, що були передані одному спеціалісту у Варшаві, загублені [1, с.4]. Упродовж 1887 – 1888 рр. О. О. Браунер, за доручення тієї ж Управи, досліджував прибутковість плавень у гирлах Дніпра.

Після невеликої перерви (працював у Варшавському та Таврійському відділеннях Селянського Поземельного Банку) Олександр Олександрович у жовтні 1894 р. повертається до Херсону Головою Херсонського Відділення Селянського Поземельного Банку та продовжує досліджувати природу Південної України.

Починаючи з 1883 р., одна за одною виходять публікації О.О. Браунера так чи інакше пов'язані з Херсонщиною: «Материалы для оценки земель Херсонской губернии» (1883), «Программа по собиранию сведений о жизни птиц Херсонской губернии» (1886), «Несколько слов о зеленой тле (Aphis) и об истреблении сусликов сернистым углеродом и мышьяком» (1887), «Заметки о рыболовстве на р. Днестр и Днестровском лимане в пределах Одесского уезда» (1887), «Заметки о птицах Херсонской губернии» (1894), «Естественноисторическое исследование Херсонского уезда (программа работ)» (1898), «О вредных и полезных животных Херсонской губернии», «По поводу агрономического совещания при Херсонской губернской земской управе» (1899) та багато інших [1, с. 7–13]. У цей же період з'являються перші художні твори О. О. Браунера «Идиллия в плавнях», «Бог простит», «Тырса», «Днестровские мотивы», «У рыбаков», «По закону», «Иван–Монах» [1, с. 14]. Слід вказати, що О.О. Браунер був членом Херсонської української громади, до якої входили Софія Федорівна Русова, Андрій Михайлович Грабенко, Дніпрова Чайка (Василевська), Віктор Іванович Гошкевич та ін. Головою громади був Олександр Олександрович Русов.

У лютому 1901 р. О.О. Браунер переїздить до Одеси. Однак 1924 р. доля знову зводить Олександра Олександровича з Херсонщиною. Так, після звільнення з посади декана зоотехнічного факультету Одеського сільськогосподарського інституту (у зв'язку з його ліквідацією) він переїздить до Асканії-Нова де завідував зоологічними роботами заповідника, його науковою частиною та зоопарком.

діяльність учнів вже не обмежується розглядом лише сформульованих задач у чисельних збірниках та посібниках, а стає предметом реалізації заданого підходу у викладі та поясненні навчального матеріалу.



Рис. 1

ЛІТЕРАТУРА

1. Киричук О.В. Принцип розбудови інноваційної педагогічної системи освітнього закладу- Журнал: Рідна школа. - 2001. - №11. - С. 5.
2. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник. – К.:Либідь, 2002. – 560 с.
3. Питюков В.Ю. Основы педагогической технологии - 3-е издание, исправленное и дополненное. – Москва : Гном и Д, 2001.- С.135.

СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ОДИН ІЗ АСПЕКТІВ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ (НА ПРИКЛАДІ ІСТОРІЇ ОДЕСЬКОГО ІНСТИТУТУ ІНЖЕНЕРІВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ 1930-Х РР.)

Трофименко Г.О.

Одеський національний морський університет
вул. Мечникова, 34, м. Одеса
e-mail: trofymenko.ann@gmail.com

Умови сучасного глобалізованого світу ставлять перед студентами вищої школи особливі вимоги: здатність самостійно вирішувати питання навчання і виховання; формування відповідальності перед рідними, товаришами, викладачами і суспільством, успішність і поведінку в стінах вишу та поза його межами, за власний творчий розвиток і професійне становлення; виховання успішної людини, здатної в усіх проявах до самовдосконалення та самореалізації. У цьому контексті варто

самостійних та контрольних роботах.

Свідомість та активність учнів: учні повинні розуміти зміст задачі, ставити запитання, що спонукають осмислити її суть, стимулюють пошук відповідей.

Поєднання різних методів і форм навчання: завдання мають сприяти виробленню учнями практичних умінь і навичок через складання і розв'язування різних видів фізичних задач (текстові, експериментальні, якісні, творчі, розрахункові, графічні), які розв'язуються різними методами із застосуванням математичного апарату і прийомів науково дослідницької роботи.

Створення необхідних і достатніх умов для навчання: наявність збірників задач, технічних засобів навчання, створення на уроці доброзичливих стосунків між учнями, між учнями та вчителем, розпалювання духу творчого змагання, надання необхідної допомоги учням у процесі розв'язування задач на всіх його етапах з боку товаришів та вчителя.

Прозв'язуванні тієї чи іншої задачі учень обов'язково звертається до умов і вимог з метою зрозуміти її зміст. Він фіксує при аналізі умови такі процеси і ситуації, які у традиційному викладанні не завжди є сприйнятливими: розділення об'єкту на елементи, орієнтація одного відносно іншого, перестановка об'єктів та ін. Слід відмітити, що зв'язок цих елементів може бути ще більш помітним, якщо проаналізувати їх у структурно-функціональній послідовності (сукупності гностичних актів), бо на підставі гностичної динаміки у процесі огляду елементів вихідної ситуації, та зіставляючи її з кінцевою, учень уявляє собі динамічну модель цієї ситуації, яку, на погляд можна представити у вигляді схеми на рис.1.

Вивчення літературних джерел та передового досвіду вчителів фізики свідчить про те, що складання і розв'язування фізичних задач сприяє міцному і свідомому опануванню знаннями, уміннями і навичками їх практичного застосування. Необхідність теоретичних знань та доцільність їх використання завдяки фізичним задачам для більшості школярів є найбільш вагомим мотивом вивчення фізики.

До недавнього часу навчання в школі взагалі і фізики, зокрема, було наукоцентричним. Нині концептуально важливим стало особистісно-орієнтоване навчання, під яким ми розуміємо не навчання фізики всіх і всьому однаково, а кожного з рахуванням його особистісних якостей, здібностей, психологічних особливостей, нахилів до певних видів діяльності. Особливо корисним такий підхід є при організації самостійної роботи учнів, при складанні та розв'язуванні фізичних задач. Шлях, що веде до досягнення цієї мети, вчитель фізики прокладає через диференціацію та індивідуалізацію навчання, передбачає підбір задач і завдань для різних рівнів і профільних груп учнів.

Таким чином, розв'язування фізичних задач та відповідна

У червні 1925 р. вчений повертається до Одеси. А з 1933 р. О.О. Браунер стає консультантом Інституту гібридизації та акліматизації тварин АН в Асканії-Нова, займається розведення зубрів та коней Пржевальського. Протягом 1935 – 1936 рр. обіймав посаду заступника директора з наукової частини в репродукторі сірої української худоби, а з серпня по листопад 1936 р. – заступника завідувача зоопарком [1, с. 6]. У 1938 р. звільнений «за скороченням» О. О. Браунер повертається до Одеси де і помер 5 травня 1941 р.

ЛІТЕРАТУРА

1. Curriculum vitae и список работ А.А. Браунера // Записки Общества Сельского Хозяйства Юж-ной России. – 1917. – Т. 87. – Кн. 2. – С. 63–75.
2. *Макієнко О.А.* Олександр Браунер і Володимир Антонович: Штрихи до історії наукових стосунків//Наукові записки/Херсонський краєзнавчий музей.–Херсон:Айланта, 2007.–С.188–193.

НАУКОВА ШКОЛА Г.М. ДОБРОВА. ЕВОЛЮЦІЯ ПРІОРИТЕТІВ

Блажевич Н.О.

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАНУ»,
вул.Грушевського, 4, м.Київ, 01001
e-mail: nata.blaz@yandex.ru*

У сучасному світі кооперація вчених, концентрація зусиль багатьох дослідників і наукових колективів на вирішенні фундаментальних наукових проблем стали характерною рисою розвитку науки, а колективність праці дослідників – основою сучасного наукового прогресу. У зв'язку з цим виникла проблема дослідження науки як форми діяльності певних груп вчених, їхньої кооперації в науковому прогресі і є наукові школи, що дозволяють не тільки осмислити динаміку науки, а й розглянути з єдиної точки її гносеологічні та соціологічні характеристики [1, С.133].

Існує кілька основних значень поняття наукова школа: школа як сукупність осіб, залучених до системи освіти в цій галузі знання; школа як спільнота вчених, зайнятих розробкою єдиної унікальної дослідницької програми; школа як наукове співтовариство, об'єднане загальною сукупністю спеціальних знань, символів, моделей, пояснювальних принципів ("дисциплінарна матриця"), а також особливостей дослідницького процесу, не пов'язаних із пізнавальними можливостями окремої особистості [Там само С.136].

Наукові школи виступають осередками найбільшої концентрації творчої енергії, найактивнішого впливу на науковий прогрес [2, с. 67].

Аналіз структури наукової школи передбачає виділення в ній різних підсистем, а також вчених, що займають по відношенню до реалізації дослідницької програми різну "рольову" позицію ("керівника"- організатора; "перекладача", що забезпечує обмін інформацією; "комунікатора", що здійснює контакти школи з науковим співтовариством в цілому; "виконавця", що забезпечує технічні аспекти реалізації програми [1, С. 137]. Членам школи доводиться вирішувати великий спектр завдань організаційного, соціально-психологічного, технічного порядку [3, 4].

У 60-х рр. ХХ ст., під керівництвом Геннадія Михайловича Доброва почав формуватися колектив наукознавців у межах відділу машинних методів історико-наукової інформації Інституту історії АН УРСР, іменованому нині Інститутом дослідження науково-технічного потенціалу та історії науки імені Г.М. Доброва НАН України, який завдяки своїй продуктивній роботі швидко досяг міжнародного рівня досліджень.

Відомий український дослідник Г.М. Добров під науковою школою розуміє не просто колектив дослідників на чолі з науковим лідером, а творчу спільноту вчених різних поколінь, об'єднаних спільними підходами до вирішення тієї чи іншої проблеми, ідей та типу мислення, стилю роботи, широким поглядом на розвиток досліджень даного наукового напрямку, оригінальною стрижневою ідеєю, доказ якої є стимулом для розвитку досліджень і фактором, що об'єднує виконавців, незважаючи на відмінність їхніх характерів й уявлень [1, с. 149].

На думку Г.М. Доброва головним критерієм висунення вченого на виконання науково-соціальної ролі "керівника" є особиста творча робота, здатність запропонувати членам школи адекватну потребу науки і практики дослідницьку програму.

Важливе значення у науковому співтоваристві відіграє психологічний клімат, який залежить від прийнятих в ньому морально-етичних норм, від цілей програм, ефективності керівництва, чіткого розмежування функцій і правильного розподілу людей на різні "рольові" позиції, від адекватності оцінки результатів діяльності членів школи як керівником школи, так і суспільства в цілому. Важливим критерієм наукової школи виступає наявність перспективної дослідницької програми, яка є стрижнем згуртування наукової школи [Там само, С. 138].

Г.М. Добров став одним із ініціаторів застосування аналізу розвитку науки і техніки математичними і програмними методами обробки інформації. Цей цикл досліджень Доброва і його перших учнів та співробітників Л.П. Смирнова, В.М. Клименюка, Є.І. Левіна представлено в роботах [5-7]. Фундаментальна монографія

ЛІТЕРАТУРА

1. Варламов А.А. Равновесие механической системы и метод виртуальных перемещений //Квант.- 1989.- №1.- С. 45-47. http://www.zhu.edu.ua/mk_school/pluginfile.php/16993/mod_resource/content/1/Варіаційні%20принципи%20механіки.pdf.
2. Івченко Т.А. Підвищення ефективності уроків фізики. Збірник статей За ред. О.І. Бугайов, упор. Г.В. Самсонова. –К.: Рад. шк., 1986.-152с.

ДИДАКТИЧНІ ПРИНЦИПИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ

Степанов М.М., Гарєєва Ф.М.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр.-т Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: nolfes.stepanov@yandex.ua

Принципи дидактики потребують наступні методичні вимоги до змісту навчання при розв'язуванні фізичних задач:

Науковість: завдання мають бути тісно пов'язані зі змістом навчального матеріалу фізики, доповнювати його новими, конкретними прикладами і відомостями, спрямовуватися на ознайомленні учнів з об'єктивними науковими методами наукового пізнання.

Достовірність: робота з конкретними об'єктами і явищами природи, однозначність вихідних і кінцевих величин, запитань та відповідей на них.

Доступність: інформація, що міститься в задачі, а також процес її розв'язування може ґрунтуватися на запасі знань учнів і відповідати їхнім розумовим можливостям.

Оптимізація: кількість завдань на складання фізичних задач має бути достатньою для організації самостійної роботи учнів як у класі, так і позаурочний час, і охоплювати основні теми курсу фізики, що вивчаються. Підбір задач має враховувати особливості колективу учнів у класі, а також обладнання фізичного кабінету (особливо для підбору творчих, експериментальних та дослідницьких задач).

Зв'язок навчання з життям: завдання на складання фізичних задач мають розкривати зв'язок між явищами природи, між природою і людиною та природою і технікою.

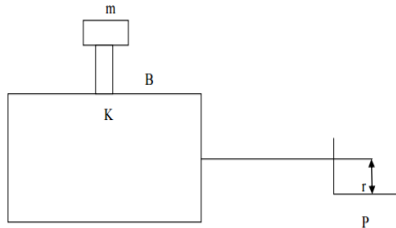
Систематичність і послідовність навчання: розв'язування фізичних задач учнями має ґрунтуватися на побудові системи завдань, які спрямовані на уміння моделювати вихідну ситуацію задачі. Це має бути система розрахункових і якісних задач, які пропонуються учням для розв'язування в класі, вдома, на

Зазначена властивість сил реакції пов'язана із законом збереження енергії: підтримка зв'язку в положенні рівноваги не потребує витрати енергії (сили реакції прикладені, зміщення точок системи відсутні). Підкреслимо, що в положенні рівноваги на точки системи діють, окрім сил реакції - зовнішні сили, які суттєво впливають на сили реакції. При нескінченно малому відхиленні системи від положення рівноваги робота зовнішніх сил може бути $A_{зовн} \gg 0$ або $A_{зовн} \ll 0$.

Формулювання принципу. Для рівноваги будь-якої механічної системи з ідеальними зв'язками необхідно і достатньо, щоб сума елементарних робіт, діючих на систему сил при будь-якому віртуальному переміщенні дорівнювала нулю.

Якщо сума робіт усіх сил реакцій при елементарному (віртуальному) переміщенні системи дорівнює нулю, то такі зв'язки називають ідеальними. Оскільки для системи принципово можливі і позитивні і негативні відхилення, то їхня єдність у протилежностях виражається умовою $A_{зовн} = 0$.

Приклад. У коробці *K* знаходиться передавальний механізм невідомої конструкції. При повороті ручки *P* вертикальний гвинт *B* плавно піднімається (радіус обороту *r*) гвинт переміщується на відстань *h*. На гвинт кладуть вантаж масою *m*. Яке зусилля необхідно прикласти до ручки, щоб утримати систему з вантажем у рівновазі?



Нехай шукана величина сили *F* при нескінченно малому повороті на кут $\delta\varphi$ здійснює роботу $\delta A_1 = F\delta L = Fr\delta\varphi$. При цьому вантаж *m* піднімається на висоту $\delta h = \frac{h}{2\pi}\delta\varphi$ і робота сили тяжіння $\delta A_2 = \frac{h\delta\varphi}{2\pi} - mg$. Тоді з $\delta A_1 + \delta A_2 = 0$ маємо $F = mg \frac{h}{2\pi}$

Зауважимо, що традиційними методами задача взагалі не розв'язується, оскільки нічого невідомо про захований у коробку механізм передачі.

Застосування у навчальному процесі нестандартних підходів сприяє кращому засвоєнню поданої інформації. Вміння студентами розв'язувати задачі різними методами дозволяє глибше усвідомити єдність і взаємозв'язок явищ природи та фізичних теорій, що їх описують.

Геннадія Михайловича «Наука про науку. Введення в загальне наукознавство» (1966) фактично започаткувала цей науковий напрям в Україні [8]. Питання, підняті в ній, надалі розвинені в низці монографій: «Актуальні проблеми наукознавства» (1968) [9], «Потенціал науки» (1969) [10], «Організація науки» (1970) [11], «Управління наукою» (1971) [12] та ін.

До сучасної наукознавчої школи Г. М. Доброва належить більш ніж 50 кандидатів та понад 10 докторів наук. Серед його учнів імена таких відомих учених як: Б.А. Маліцький, В.І. Онопрієнко, Ю.О. Храмов, Л.Ф. Кавуненко, Єгоров І.Ю та ін. Створений ним Центр досліджень успішно виконує функції головної організації з проблем наукознавства та історії науки і техніки в Україні та користується міжнародним авторитетом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Добров Г.М. Научно-технический потенциал: структура, динамика, эффективность / Г.М. Добров, В.Е. Тонкаль, А.А. Савельев. – К. : Наук. думка, 1987. – 348 с.
2. Формування наукових шкіл. Українська школа фізичної економії / Л. Воробйова // Економіка України. – 2008. – № 5. – С. 66–76.
3. Карцев В.П., Ярошевский М.Г. Социальная психология науки и проблемы историко-научных исследований/Под ред.С.П. Микулинского. – М.: Наука, 1984. - 324 с.
4. Резефорд - ученый и учитель. – М.: Наука, 1973. – 215 с.
5. Использование математических методов и ЭВМ в исследованиях по истории техники. — Киев: КДНТП, 1965. — 57 с.
6. Машинные методы переработки историко-научной информации. [Совместно с Л.П. Смирновым, В.Н. Клименюком]. — М.: Наука, 1969. — 270 с.
7. Машинные методы анализа информации об опыте научно-технического развития. [Совместно с Л.П. Смирновым, В.Н.Клименюком, Е.И. Левиным). — М.: Наука, 1972. — 311 с.
8. Наука о науке. Введение в общее науковедение. — М.: Наука, 1966. — 271с.
9. Актуальные проблемы науковедения. – М.: Знание, 1968. 46с.
10. Потенциал науки. [Совместно с В.Н. Клименюком, Л.П.Смирновым, А.А.Савельевым].—Киев:Наук. думка, 1969.—152с.
11. Организация науки. [Совместно с В.Н. Клименюком, В.М.Одриным, А.А.Савельевым]. — Киев: Наук. думка, 1970.—204с.
12. Управління наукою. [Спільно з В.М. Клименюком, Г.О.Самойловим та ін.]. — Київ: Наук. думка, 1971. — 268 с.
13. Прогнозирование 21. науки и техники. — М.: Наука, 1969. — 208 с.

АКАДЕМІК О.К. АНТОНОВ – КОНСТРУКТОР НАЙБІЛЬШИХ У СВІТІ ЛІТАКІВ

Бут В.О., Братусь Т.І.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: atjana.bratus@gmail.com

7 лютого 2016 року виповнилося 105 років від дня народження Антонова Олега Костянтиновича – авіаконструктора, що створив найбільші у світі літаки. На літаках, розроблених під керівництвом Антонова О.К., встановлено 244 світових авіаційних рекорди. Літак Ан-22 “Антей” – один із найбільших в світі вантажних турбогвинтових літаків (піднімає до 100 тон вантажів), а літак Ан – 124 “Руслан” був для свого часу найбільшим вантажним реактивним літаком (піднімає до 170 тон вантажів). Професіонали визнають, що літаки дослідно-конструкторського бюро (ДКБ) Антонова О.К. можуть підніматися з малих аеродромів, мають можливість перевозити великогабаритну важку техніку, мають високу маневреність, відносно дешеві та економічні.

Антонов О.К. народився 7 лютого 1906 р. в селі Троїці Московської губернії. Прадід Дмитро Антонов був декабристом, близьким до поета-революціонера Рилєєва К. Батько Костянтин Антонов – архітектор за фахом, мав зв'язки із передовими митцями свого часу.

Олег Антонов ще з дитинства мріяв про авіацію. Навчаючись в школі в місті Саратов (Росія), він відвідував авіамодельний гурток і почав будувати планери. У 18 років Антонов О.К. побудував планер “Голуб” та поїхав із ним на перегони до Коктебелю (Крим), де отримав один із головних призів. Для того, щоб поступити до Ленінградського політехнічного інституту, хлопець змушений був приховати своє дворянське походження. Пізніше, 1937 р. органи НКВС все ж таки з'ясували його походження, але від репресій Антонова врятував авіаконструктор Олександр Яковлев. Під керівництвом Яковлева молодий талановитий інженер зростав до замісника керівника ДКБ, в якому розробляли винищувачі, які в роки другої світової війни будували на Новосибірському авіаційному заводі сибіряки та евакуйовані спеціалісти Київського авіаційного заводу. З травня 1946 р. Антонов О.К. – головний конструктор ДКБ в Новосибірську, де він розробляє літаки Ан-2, Ан-6.

1947 р. секретар ЦК Компартії України Микита Сергійович Хрущов побачив перший політ літака Ан-2 в Жулянах, що справило велике враження на всіх присутніх, оскільки літак піднімався і сідав поперек злітної смуги. Хрущов М.С.

МЕТОД ВІРТУАЛЬНИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ ПРИ ПОСТУПАЛЬНОМУ І ОБЕРТАЛЬНОМУ РУСІ

Ситнікова Х.В., Гарєєва Ф.М.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: sitnikova_kristina@mail.ua

У навчанні фізики важливе значення має розв'язування задач. Застосування їх у навчальному процесі сприяє кращому засвоєнню матеріалу, встановленню зв'язку теорії з практикою, розвитку розумових здібностей учнів, формуванню навичок самостійної навчальної праці. Водночас – це вагомий засіб виховання пізнавального інтересу студентів, а також їхніх особистих якостей: волі, наполегливості, працелюбності тощо.

У системі занять з фізики, розв'язуванню задач відводиться значна увага. Важливе значення мають комплексні задачі, пов'язані з різними елементами теорії: фактами, моделями, законами та їх наслідками.

Навчальні, розвиваючі та виховні функції занять із розв'язування задач можна реалізувати, якщо враховувати фактори, що визначають ефективність навчання і є характерними ознаками сучасного заняття. До таких факторів належать: спрямованість змісту і методів занять на розвиток пізнавальних і творчих здібностей учнів, підвищення самостійності учнів у здобуванні знань, високий рівень мотивації навчальної діяльності, розуміння викладачами і студентами завдань заняття та вимог до результату навчання, індивідуалізація та диференціація навчання з урахуванням індивідуальних особливостей студентів.

Метою нашої роботи є розкриття особливостей нестандартних підходів до розв'язування задач. Основні завдання визначаються як:

- Розкрити поняття «Метод віртуальних переміщень»
- Визначити основні положення методу.
- Навести приклади розв'язку задач із використанням «Методу віртуальних переміщень»

Метод віртуальних (можливих) переміщень безпосередньо впливає із закону збереження і перетворення енергії. Основні методи віртуальних переміщень сформульовані ще на початку XVIII ст. швейцарським ученим Йоганном Бернуллі.

1717 р. Йоганн Бернуллі в листі Варіньону описав новий спосіб розв'язку статичних задач. В його основі лежить властивість сил реакції зв'язку, повна робота яких при малому відхиленні системи від положення рівноваги дорівнює нулю.

охоплення аудиторії було використано вебметричні аналітичні системи, статистику спільноти «Як здати ЗНО з фізики на 200» СМ «Вконтакте», статистику сайту rtf.kpi.ua через службу Google Analytics та звітну статистику каналу RtfKpiUa на YouTube.

Згідно зі статистикою було охоплено аудиторію із 45 587 користувачів, із яких 8 793 її відвідали, а 1 682 стали її учасниками. Слід зазначити, що доволі високий відсоток залучення користувачів (~20%) свідчить, про те що інформація одразу була направлена на цільову аудиторію. Такий відсоток корелює із співвідношенням випускників, що здають ЗНО з фізики до загальної кількості.

Таким чином проведення профорієнтаційних заходів та програм із навчальної роботи з використанням сучасних інформаційних технологій для підготовки абітурієнтів є доволі дієвим, а вебметричні системи аналітики є ефективними засобами оцінки та аналізу проведеної профорієнтаційної роботи. Це підтверджує позитивний досвід радіотехнічного факультету НТУУ «КПІ». Слід також відмітити, що ефективність заходів значною мірою залежить від того, як враховуються потреби учнів та випускників шкіл.

ЛІТЕРАТУРА

1. Глушак О.М. Застосування мережних технологій в навчально-виховному процесі ВНЗ / О.М. Глушак // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Том 37, №5. – с. 81-88. Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/889/677>.
2. Богачков Ю.М. Методика застосування вебінар орієнтованих платформ у навчальному процесі з інформатики старшої школи / Ю.М.Богачков// Інформаційні технології в освіті. –2013. – № 14. – С. 42-47.
3. Морзе Н.В. Методичні особливості вебінарів, як інноваційної технології навчання / Н.В. Морзе, О.В. Ігнатенко // Інформаційні технології в освіті. – 2010. – №. 5. – с. 31-39.
4. Коневщинська О.Е. Організація процесу електронного навчання з використанням технології вебінару / О. Е. Коневщинська // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №5. – 20 с. Режим доступу – <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view>
5. Могильный С.Б. Что необходимо знать участнику вебинаров (вебконференций), проводимых с помощью Lync 2010 [Электронный ресурс] /С.Б. Могильный. Открытый институт телекоммуникационных и информационных технологий. Режим доступу –<http://otins.co.m.ua/articles/tabid/211/EntryId/58>.

запропонував Антонову О.К., конструкторське бюро якого в Новосибірську мало незначні можливості, переселитися до Києва. Влітку 1952 р. ДКБ Антонова О.К. було переведено до Києва, а з квітня 1968 р. – це Київський механічний завод, нині – АНТК імені О.К. Антонова. Від 1962 р. Антонов О.К. – головний конструктор ДКБ.

Олег Костянтинович Антонов дуже любив небо, але був дуже земною людиною. Він був тричі одружений, вивів у люди чотирьох дітей. У вихідні дні любив працювати у саду, в столярній майстерні, писав картини.

1965 р. гостей авіасалону Ле Бурже здивував своїми розмірами і потужністю новий літак Ан-22 “Антей”, що прилетів із Радянського Союзу. Для прес-конференції Олегу Антонову не знадобився зал. Кияни провели її просто у вантажному відсіку “Антея”. Різні завдання виконували “Антей”. У 60-80- х. рр. ХХ ст. вони доставляли до газонафторозробки Сибіру важке великогабаритне обладнання, сідали просто на замерзлі болота. Одними із найбільш цікавих вантажів “Антейв” у 80-90- роки були крила та центроплан для нових літаків Ан-124 “Руслан” та Ан-225 “Мрія”. Їх перевозили з Ташкента до Києва на спині літака. Нині реактивний вантажний літак “Руслан” може швидко доставляти до будь-якої точки земної кулі самохідну установку з балістичною ракетою або цілий десантний полк із технікою та зброєю.

За великі досягнення у конструюванні нової авіаційної техніки Антонову О.К. було присвоєно звання Героя Соціалістичної Праці з врученням золотої медалі “Серп и молот” та ордена Леніна (1966р.), він був обраний академіком АН УРСР (1967 р.), академіком АН СРСР (1981 р.). Одночасно з виконанням конструкторських робіт Антонов О.К. захистив докторську дисертацію (1960р.), очолив кафедру конструкцій літаків Харківського авіаційного університету (1977 р.), став її професором (1978 р.). О.К. Антонова нагородили трьома орденами Леніна (1957р., 1966 р., 1975 р.), орденами Вітчизняної війни 1 ст. (1945р.), Жовтневої революції (1971 р.), він був лауреатом державної премії УРСР (1976 р.) за створення літака АН-24, також був нагороджений Золотою медаллю ім. А.Н.Туполева АН СРСР (1983 р.). Величезний внесок Антонова О.К. у розвиток вітчизняного авіабудування залишиться назавжди в історії української та світової науки і техніки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Українська радянська енциклопедія. В 12-ти томах/ за ред. М.Бажана – 2-ге вид.- К: Гол.редакція УРЕ, 1974-1995.
2. Український Радянський Енциклопедичний словник. Т.1 – К: Гол. Редакція УРЕ, 1986, с.751.

ГАСПАР МОНЖ – ВИДАТНИЙ ГЕОМЕТР ХІХ СТОЛІТТЯ

Ванін В.В., Гнітецька Г.О.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т Перемоги 37, Київ, 03056

e-mail: gnitetsk@ukr.net

10 травня цього року виповнюється 270 р. з дня народження Гаспара Монжа – геніального вченого, математика, інженера, суспільного і політичного діяча. Його основна заслуга – створення окремої напрями геометрії – нарисної, яка дає найбільш простий і чіткий метод вирішення всіх інженерних побудов – метод проєкцій.

До Монжа існували способи побудови проєкцій інженерних споруд, поява яких була спричинена практичними потребами людей. Ще в Стародавньому Єгипті при будівництві храмів, будівель, в живописі розроблялись елементарні прийоми, які спрощували роботу будівничих, архітекторів та художників. В історії залишились зразки настінного живопису, плани поселень, плани будівель та зображення фасадів. Зображення плану та фасаду є розрізненими горизонтальною та фронтальною проєкціями будівлі.

У працях античних учених, учених Стародавнього Сходу можна знайти спробу науково пояснити побудову перспективних зображень. Так в «Оптиці» Евкліда (300 р. до н.е.) представлено 12 аксіом і 61 теорема, які пояснюють умови, за якими ми бачимо об'єкт.

У всесвітньо відомого римського архітектора Вітрувія (I ст. до н.е.) в його трактаті «Десять книг про архітектуру» описано спосіб побудови зображень в архітектурних проєктах храмів: «Види розташування наступні: іконографія, ортографія і сценографія. Іконографія – є відповідне і послідовне використання циркуля і лінійки для отримання зображення плану на поверхні землі. Ортографія – є вертикальним зображенням фасаду і картина зовнішнього вигляду майбутньої будови, зроблені з відповідним збереженням її пропорцій. А сценографія є малюнком фасаду і бічних сторін, які ідуть у глибину, зведенням усіх ліній до центра, який позначений циркулем». Тобто, Вітрувій уже використовує проєкції і дає інженерний спосіб побудови перспективи, застосовуючи точку сходу. План і перспективне зображення будівлі є основою його архітектурного проєкту.

Зображеннями також користувались зодчі Київської Русі при побудові архітектурних споруд, серед яких храм Софія Київська, Золоті ворота, інші пам'ятки архітектури того часу. Способи побудови зображень були описані в «Будівничому статуті» Ярослава Мудрого.

Проведення вебінарів може слугувати також як додаткова підготовка з певного шкільного загальноосвітнього предмету для отримання кращих знань, та як підготовка для подальшого вступу до вищого навчального закладу. Досвід радіотехнічного факультету (РТФ) НТУУ «КПІ» в напрямку профорієнтаційної роботи серед учнів та випускників шкіл із метою залучення талановитої молоді до технічних спеціальностей за допомогою проведення вебінарів свідчить про ефективність даного методу. Варто відмітити, що з огляду на необхідність ефективної профорієнтації абітурієнтів на певні спеціальності вищих навчальних закладів, важливою є участь саме викладачів та фахівців даної галузі наук РТФ факультету.

За мету організації вебінарів на факультеті ставилось не тільки ознайомлення та інформування випускників шкіл із тими напрямками та спеціальностями які можливо здобути під час навчання на радіотехнічному факультеті НТУУ «КПІ», а також і підготовка цільової аудиторії до здачі зовнішнього незалежного тестування (ЗНО). Потрібно зазначити, що успіх проведення вебінару залежав від багатьох факторів. Першочергово вивчався передовий досвід організації таких заходів та проводився аналіз статистичних даних вебометричних систем [3-4]. Слід звернути увагу на деякі особливості, що виникли в процесі підготовки вебінарів. Одна із них полягає у необхідності забезпечити значне охоплення аудиторії з урахуванням підготовки до ЗНО, зокрема з фізики. Основною вимогою до технічного забезпечення вебінарів було визначено можливість охопити максимальну кількість учасників. У зв'язку з цим були задіяні технічні можливості РТФ, та залучені провідні спеціалісти факультету. Платформою для проведення вебінарів слугував Microsoft Lync 2010 [5]. Перетрансляція вебінарів дозволила значно розширити коло учасників подібно тому, як це роблять телевізійні канали через мережу Internet. Не менш важливим було забезпечення зворотного зв'язку. Цьому сприяло використання сервісу, що має чат, через який учасники мали такий же самий зворотній зв'язок, як і безпосередні учасники вебінарів через Lync. Зворотний зв'язок показав не тільки зацікавленість слухачів, а і дозволив кваліфіковано відповідати на запитання. Трансляцію можливо було переглядати безпосередньо як на каналі twitch.tv, так і через вбудований на сайті факультету rtf.kpi.ua плагін.

Це створило умови для більш детального ознайомлення абітурієнтів із технічним забезпеченням факультету та його можливостями в навчанні студентів і отриманні ними сучасних знань. Для формування зацікавленості абітурієнтів у навчанні на РТФ ефективним виявились також застосування соціальних мереж (СМ), в яких успішно працювала студентська рада факультету. Для аналізу ефективності проведеної профорієнтаційної роботи та

ЛІТЕРАТУРА

1. Каменецкий С.Е., Солодухин Н.А. Модели и аналогии в курсе физики средней школы: пособие для учителей.- М.:Просвящение,1982.-96 с.
2. <http://pidruchniki.com/12210605/logika/analogiya>

РОЛЬ ВЕБІНАРІВ У ПРОФОРІЄНТАЦІЙНІЙ РОБОТІ З АБІТУРІЄНТАМИ

Руденко Н.М.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т Перемоги 37, м. Київ, 03056,
e-mail:rn.rudenko@gmail.com*

Соціально-економічні та культурні зміни, що відбуваються у сфері освіти, пред'являють все більш високі вимоги до різних напрямків її розвитку, в тому числі і до підготовки абітурієнтів. Активізується пошук найбільш ефективних та прогресивних форм навчання, що сприятимуть максимальному розкриттю можливостей та здібностей особистості. В цих нових умовах принципового значення набуває така форма навчання як вебінар. Організація та проведення таких онлайн-семинарів у мережах інтернет в режимі реального часу стає все більше популярною в Україні. Вебінар одне з найбільш прогресивних і потужних засобів дистанційного навчання, до якого вдаються люди, що йдуть у ногу з часом. Кількість слухачів, які проходять навчання із використанням вебінарів постійно зростає і, як виявилось, вебінар є потужним інструментом для проведення навчальних програм. Необхідно підкреслити, що вебінари стоять дещо осторонь від інших засобів проведення дистанційного навчання і, по суті, об'єднують дві незалежно існуючі форми. Перша представляє безпосереднє спілкування викладача зі студентами та слухачами в аудиторії, що дозволяє відразу відповісти на запитання. Важливим є те, що слухачі активно залучені у процес навчання і можуть швидко з'ясувати незрозумілі для них моменти, і друга дистанційна - студент або слухач навчається самостійно за допомогою різного роду навчальних матеріалів, наприклад електронних курсів та підручників.

Однією із найважливіших причин розширення використання вебінарів для проведення навчання і, отже, збільшення кількості потенційних слухачів, є підвищення комп'ютерної грамотності на тлі стрімкого розширення мережі інтернет у всьому світі. Ця тенденція не тільки збережеться, а й буде зростати, так як прийшло нове покоління значно краще підготовлене до застосування сучасних інформаційних технологій [2].

Значним вкладом у становлення науки про методи побудови зображень стали роботи відомих учених, архітекторів і художників епохи Відродження. Серед них Лоренцо Гіберті, Леон Батіста, Леонардо да-Вінчі, Альбрехт Дюрер, Мікель Анджело та ін. Леонардо да-Вінчі (1452 – 1517) у «Трактатах про живопис» описує деякі правила побудови перспективних зображень, використовуючи найкращий кут, масштаб глибини, горизонт картини, побудову купольної перспективи, ін. Побудову перспективного зображення за двома ортогональними проєкціями об'єкта (горизонтальною та вертикальною) пропонує знаменитий німецький художник А. Дюрер (1471-1528). Не зважаючи на те, що у цьому способі автор не використовував проєкційний зв'язок між проєкціями, такий метод побудови перспективних зображень застосовують у живописі і в наш час.

У XVII - XVIII ст. значний внесок у розвиток практичної (прикладної) геометрії зробили такі всесвітньо відомі французькі вчені, як Дезарг, Делярю, Фрезье та ін. Дослідження Дезарга знайшли своє відображення у таких його працях, як «Про конічні перетини», «Курс перспективи», «Загальний спосіб практичної побудови перспективи» та ін.

Французький вчений Гаспар Монж об'єднав у чітку наукову систему усі напрацювання вчених, архітекторів, художників і геометрів, які були до нього. Серед усіх здобутків, які він залишив нащадкам, найбільш вагомим вважають створення нарисної геометрії. Будучи геніальним математиком, він відвів математиці допоміжну роль у нарисній геометрії, наріжним каменем якої заклав інженерні побудови. Ця система дозволила з легкістю виконувати і розв'язувати складні інженерні задачі евклідовими креслярськими знаряддями (циркулем і лінійкою) не в просторі, а на площині, використовуючи дві взаємопов'язані ортогональні проєкції будь-якого об'єкта на дві взаємно перпендикулярні площини, що є площинами проєкцій. Зв'язок між ортогональними проєкціями забезпечується положенням лінії перетину цих площин. Лінія перетину – вісь проєкцій, якої не було до Монжа. Суміщення двох ортогональних проєкцій в одну площину Гаспар Монж досяг обертанням однієї із площин проєкцій навколо осі проєкцій до суміщення з іншою площиною проєкцій.

Монжем уперше були розглянуті класи поверхонь не за алгебраїчними рівняннями, якими вони описуються, а за способами їх утворення. Перші його роботи зазначеної тематики були опубліковані у «Записках Туринської академії» у 1770 р. Прочитавши ці роботи Монжа, Лагранж сказав: «... зі своїм походженням поверхонь [Монж] іде в безсмерття». 1804 р. Монжем було видано працю «Додаток до аналітичної геометрії», де він записав диференціальні рівняння різних поверхонь, залежно від способу їх утворення.

Праця Монжа «Нарисна геометрія» стала вінцем усіх його досліджень в теорії методів проєкцій. Він започаткував і викладав курс нарисної геометрії у заснованій ним Політехнічній школі у Парижі. Практично це був перший курс прикладної математики. Незмінним із часів Монжа він викладається у всіх технічних освітніх закладах світу і є обов'язковим для вивчення тими студентами, які прагнуть отримати інженерну освіту.

Монж сказав, що «креслення є мовою техніки», акцентуючи увагу саме на прикладному значенні дисципліни. Пізніше відомий геометр – професор Курдюмов доповнив його слова: «нарисна геометрія – граматики цієї мови», наголосивши тим самим на важливе наукове значення нарисної геометрії. Ми є свідками того як в наш час, використовуючи методи нарисної геометрії, сучасні комп'ютерні системи та напрацювання нових геометрій ХХ ст. (багатовимірної, обчислювальної, фрактальної) науковці допомагають вирішувати надскладні прикладні задачі у всіх галузях людської діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаспар Монж/ Сб.статей. К двухсотлетию со дня рождения/Под ред. акад.В.И.Смирнова- Из-во Акад. Наук СССР- 1947.

ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ НАУКИ І ТЕХНІКИ ЯК СКЛАДОВА ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ МОЛОДІ

Дроздов Д.М., Руденко Н.М.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: drozdovdenis1997@yandex.ua

Нині приділяється значна увага патріотичному вихованню молоді, як у загальноосвітніх так і вищих навчальних закладах. Проте це виховання проходить дещо однобічно – програми вивчення відповідних дисциплін фокусуються на унікальності стилів і технік народних ремесел, військовій доблесті наших пращурів, унікальних природних умовах, тоді як досягненням наших земляків у царині науки та техніки увага майже не приділяється. В Програму патріотичного виховання учнівської та студентської молоді в навчальних закладах України та інших заходах зазначене питання не піднімається взагалі [1]. Результатом такого однобічного підходу є формування у молоді хибного стереотипу про те, що серед українців майже не було видатних науковців та інженерів, ми завжди були «на крок позаду». Це

3) вивчення хвильових процесів:

- хвилі у пружному шнурі;
- поверхневі хвилі на воді;
- акустичні хвилі у повітрі;
- ультра акустичні хвилі у повітрі;

4) вивчення фізичної оптики:

- інтерференції світла;
- дифракції світла;
- поляризації світла.

Відомі наступні правила знаходження загального опору при послідовному та паралельному з'єднанні резисторів (рис.1). Їх легко отримати, використовуючи закон Ома для однорідної ділянки кола.

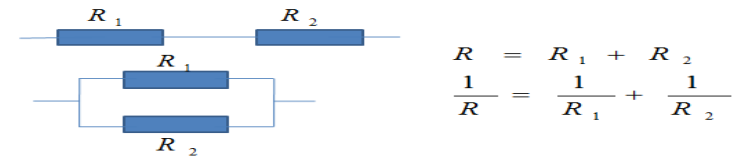


Рис. 1

Метод аналогій під час експериментів, обчислень, розв'язування задач дає можливість застосовувати відомі результати і розв'язок одних задач для розв'язку інших, часто з інших розділів фізики.[2]

За характером застосування можна виділити *аналогії порівняння* (наприклад, закономірності гідродинаміки переносяться на закономірності протікання електричного струму) і *прямі аналогії* (аналогії між процесом випаровування та явищем термоелектронної емісії, електростатичним та магнітним полями, тощо).

Щодо поділу аналогій за характером умовиводів розрізняють *аналогії індуктивного* та *дедуктивного типу*. В аналогіях індуктивного типу з подібності ознак предметів роблять висновки про подібність інших, тобто за відомими частковими закономірностями передбачають більш загальні. В аналогіях дедуктивного типу, виходячи із загальних закономірностей чи явищ, роблять висновки щодо наслідків протікання в певних досліджуваних процесах. Тобто вважається, що закономірності, характерні для одного явища, властиві й другому, з іншою фізичною природою протікання (аналогії між механічними й електромагнітними коливаннями).

активізуючих методів модельно-наочною з'ясування суті фізичного явища, розкриття його істотних ознак або відношень без урахування деталей його протікання.

Аналогія як модель відображає реальний або навчальний об'єкт і замінює його так, щоб за її допомогою можна було одержати нову інформацію стосовно цього об'єкту.[1]

Серед основних типів аналогій виділяють:

- 1) аналогії логічного типу;
- 2) каузуальні аналогії (від спільності причин до спільності наслідків);
- 3) субстанціональні (аналогії у фізичних поняттях);
- 4) структурно-функціональні (аналогії у зв'язках між поняттями, їхніх сторін);
- 5) аналогії типу ізоморфізму (аналогії об'єктів однакової структури);
- 6) емпірико-реляційні (подані як результат досліду).

Будь-який умовивід за аналогією завжди вужчий та бідніший, ніж оригінал, але важливо забезпечити подібність. Аналогія є лише засобом керування дальшою розумовою діяльністю, що має привести до розуміння і, як наслідок, до теоретичного пізнання об'єкта чи явища. [2]

За основними властивостями аналогії поділяють на:

1. Узагальнюючі (встановлюють спільність між об'єктами).
2. Комунікативні (встановлюють зв'язок між різними науками та різними аспектами однієї й тієї самої науки).
3. Екстраполяційні (перенесення властивостей однієї системи об'єктів на іншу).
4. Евристичні (встановлюють нові аспекти системи об'єктів, що моделюються).

Будь-яка аналогія складається з двох елементів: відомого і невідомого, і ефективність її застосування залежить від того, який ступінь подібності між ними можна встановити і що ми знаємо про невідоме. Відомий елемент стає схемою для визначення другого елементу аналогії. Якщо експеримент не дозволяє розкрити потрібні зв'язки і відношення об'єкта, то на допомогу приходять його опосередковане вивчення за допомогою моделей або аналогів. При цьому розглядають не весь об'єкт в цілому, а лише певну сукупність його властивостей. Широке використання моделей та аналогій у класичній і сучасній фізиці наклало відбиток на їхнє використання в процесі навчання фізики.[1]

Аналогії та моделі використовуються у випадках:

- 1) вивчення різних видів коливань, а саме:
 - власні коливання в замкнутому коливальному контурі;
 - вимушені електричні коливання;
 - автоколивання;
- 2) вивчення змінного струму;

нівелює результати патріотичного виховання, та створює підґрунтя для відтоку кваліфікованих спеціалістів із України.

Якщо запитати пересічного студента про те, яких видатних науковців України він знає, швидше за все пролунають прізвища Корольова, Сікорського і, можливо, Богомольця. На питання про досягнення української науки і техніки відповіддю скоріше за все буде тиша.

Хоча земля українська багата як на талановитих науковців так і на передові винаходи. Серед корифеїв інтегрального числення і видатних математиків XIX ст. більшість прізвищ – французькі та німецькі, тоді як слов'янських – одиниці. Один із них – нащадок давнього козацько-старшинського роду Михайло Васильович Остроградський. Він народився у Пашенівці, що на Полтавщині, отримав освіту у Полтавській гімназії, Харківському університеті, Сорбоні та Коледж де Франс. М.В. Остроградський є автором понад 40 праць із прикладної математики, теоретичної фізики та математичного аналізу [2]. Так, О. Коші в мемуарі, надрукованому в журналі Паризької академії наук 1825 р., із похвалою відмічає перші наукові дослідження Остроградського щодо обчислення інтегралів: «...один російський юнак, обдарований великою проникливістю і вельми вправний в обчисленні нескінченно малих, Остроградський, вдавшись також до застосування тих же інтегралів і до перетворення їх у звичайні, дав нове доведення формул, мною вище згаданих, і узагальнив інші формули, поміщені мною в 19-му зошиті Політехнічної школи. Пан Остроградський люб'язно повідомив мені головні результати своєї роботи».

Багато хто знає про те, що створена в Інституті електротехніки АН УРСР «Мала обчислювальна машина» була першою програмованою ЕОМ у континентальній Європі. Про перший в історії літак-бомбардувальник «Ілля Муромець» (створений під керівництвом Сікорського) та найбільші вантажні літаки – унікальний АН-225 «Мрія» та АН-124 «Руслан» знають майже всі. Та мало хто знає, що «Мрія» розроблялася для потреб космічної програми «Буран» (аналогу американських «космічних човників»), а наразі ведуться переговори щодо перепроектування та дороблення другого екземпляру АН-225 під проект системи двоступеневого повітряного старту, яка дозволить зменшити собівартість виводу супутників на орбіту Землі у більш ніж 6 разів дешевше ніж звичайними способами [3].

Мало хто знає, що за можливість досягти Місяця людство має дякувати Олександрю Гнатовичу Шаргею. НАСА при розробці програми польоту на Місяць використовували траєкторію, розраховану ним ще у 1916 р. Нажаль його доля склалася трагічно, його репресували за «шкідництво», яке насправді було раціоналізаторством. Шаргей проаналізував архітектуру дерев'яних

церков, збудованих без жодного цвяха, та розробив і збудував велике зернохосовище за подібним принципом [4].

Про маловідомі та «забуті» досягнення української науки можна говорити багато. Україні необхідна докорінно нова програма патріотичного виховання молоді, в якій буде у рівних мірах висвітлено, як військові звитяги наших пращурів так і їхній внесок у світову науку, як нелегка доля кріпацтва так і поховані під горами бюрократії та зверхності геніальні винаходи наших земляків. Такий підхід створить в уяві молодого покоління образ українця не лише як хороброго воїна та витонченого митця, а й як людей високоосвічених, людей, які рухали світову науку вперед.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МОН України, МО України, МВС України № 1453 /716 /997 Про Програму патріотичного виховання учнівської та студентської молоді в навчальних закладах України та План заходів Естафети Перемоги на 2013-2015 рр.
2. *Абліцов В.* Галактика «Україна». Українська діаспора: видатні постаті. — К.: КИТ, 2007. — 436 с.
3. Вікіпедія — вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org>
4. *Монахов С.С.* Кондратюк Юрий Васильевич [Електронний ресурс] /Монахов С.С. //История Российской Советской космонавтики.—Режим доступу: <http://www.space.hobby.ru/firsts/kondratyuk.html>

РОЛЬ К.Ф. ФОН МЕККА В ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНОЇ КУРСЬКО-КИЇВСЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ (ДО 150-РІЧЧЯ ВІД ЗАСНУВАННЯ)

Заєць О.В.

Національна бібліотека України
імені В.І. Вернадського
м. Київ вул. Володимирська 62, кім. 307
e-mail: lens_zaets@ipnet.ua

В Україні періодично виникає питання про збитковість залізничних перевезень. Та як показує історія, залучаючи нові підходи, нових менеджерів, іноді навіть змінивши власника та використовуючи зарубіжний і власний минулий досвід можна оптимізувати роботу галузі. Зразком якісного швидкого будівництва та ефективного управління залізницями є діяльність приватного Товариства Курсько-Київської залізниці, що було утворене у 1866 р. Засновниками були П.Г. фон Дервіз, С.О. Долгоруков, К.Ф.фон Мекк.

уточнити, що сам процес розв'язання, який розглядається як діяльність, є предметом психології, а не методики навчання фізиці.

Для навчальних дослідницьких задач, розв'язання яких передбачає оволодіння методикою наукового дослідження у даній предметній галузі, як і для інших типів задач, характерно:

- цілеспрямовано сформульована умова;
- наявність в умові фізичного змісту;
- наявність розв'язку в пропонованому формулюванні умови;
- можливість багатоваріантного розв'язання;
- "відкритість" задачі як можливість нарощування цілей розв'язання.

"Відкритість" навчально-дослідницьких задач передбачає наявність низки розв'язків, які мають певну ієрархію загальності, тобто можливість завершення розв'язання на різних рівнях ієрархії.

Для навчальної дослідницької задачі характерна поява в процесі розв'язання нових невідомих, які використовуються учнями для формулювання нових питань і наявністю орієнтованих на певну діяльність засобів. При цьому кожний рівень потребує вміння використовувати засоби та методи кожного даного рівня для досягнення мети, визначеної на певному рівні.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Пометун О.І. та ін.* Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. Посібник. - К.: А.С.К., 2004.
2. Наукові записки. – Випуск 3. – Серія:Проблеми методики фізико– математичної і технологічної освіти.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2013 – 152 с.

АНАЛОГІЯ ЯК ФОРМА НАВЧАННЯ

Микитюк Н.А., Гарєєва Ф.М.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: Natasha_Roduk@mail.ru

Аналогія (в перекладі з грецької *αναλογία* — відповідність, подібність, схожість) – це:

1. часткова схожість між тілами, поняттями або явищами;
2. зближення між собою певних форм і ознак або властивостей на основі їх часткової подібності;
3. вирішення проблем і завдань на основі спільних положень (законів).

Існує низка методичних розробок, статей, монографій щодо методів аналогії та моделювання в науці як ефективних та

мети використання і може розглядатися як об'єкт дослідження так і як предмет використання.

Усе зазначене дає нам підстави ввести означення поняття "задача" на рівні категорії: задача – це форма вказівки, що ініціює діяльність, де діяльність – це форма виконання вказівки.

Даний приклад указує на те, що навчальна дослідницька задача – це така форма вказівки, яка ініціює дослідницьку діяльність учня. При цьому вказівка може бути сформована як зовні (наприклад, учителем), так і самим учнем. У свою чергу це дає можливість більш чіткої класифікації навчальних задач.

Класифікація задач може бути здійснена на підставі різноманітних міркувань. За умови використання педагогічних програмних засобів математичної підтримки можуть бути класифікації, в основу яких покладено принцип повноти фізичної моделі або форма математичної залежності, що описує фізичний процес або явище. Дані класифікації відносні, оскільки, по-перше, в кожному конкретному випадку функціональна залежність визначається конкретною проблемною ситуацією. По-друге, присвоєння числових значень параметрів математичної моделі також залежить від умови задачі або поставленої проблеми. Однією з причин того, що класифікація задач відносна й рухома, є еволюція використовуваних, у навчальному процесі задач. Ця еволюція є цілісним процесом, у якому складно виділити окремі об'єктні запровадження нових підрозділів у курс фізики.

Навчальні дослідницькі задачі в більшості випадків є мутаціями традиційно використовуваних у навчальному процесі задач. При цьому зберігається ядро задачі, її фізичний зміст. З методичного погляду ядро задачі повинно: ілюструвати застосування головних природних закономірностей для описування часткових випадків, розвивати динамічне мислення, ґрунтоване на відтворюваній логіці.

Подібна зміна реалізує поліформізм навчальної задачі, тобто наявність у межах однієї задачі: складності, узагальненості, інтегрованості, дальності асоціацій, конструкції математичної моделі.

Окрім того, класифікація задач може бути побудована на підставі аналізу рівня складності діяльності при розв'язанні навчальної задачі. Аналізуючи використання задач різноманітного типу в навчальному процесі, можна виділити існування необхідних і достатніх умов, які дають можливість здійснити конструювання логічної, а потім і математичної моделі розв'язання навчальної задачі. У процесі цієї діяльності формується структура знань, вивчаються закономірні зв'язки та явища. Розв'язання навчальної задачі є своєрідною моделлю практики, доступної учневі. Аналізуючи процес розв'язання навчальної задачі, необхідно

К.Ф. фон Мекк набув репутацію високопрофесійного будівельника та інженера на спорудженні дороги Москва – Коломна – Рязань. Завдяки його енергії та розпорядливості дорогу здали до експлуатації 20 лютого 1865 р., на місяць раніше терміну, разом із мостом через Оку. Це був перший в Росії сумісний міст для залізничного та гужового транспорту. Так К. Ф. фон Мекк проявив себе як мостобудівельник.

П.Г. фон Дервіз цінував професіоналізм і організаційні вміння К.Ф. фон Мекка. С.Ю. Вітте в своїх спогадах про нього говорив: "Фон Мекк, інженер шляхів сполучення, був дуже коректним німцем; він нажив пристойний статок, але жив дуже скромно"[2, С.156].

Берлінська та франкфуртська біржі стали головними в розміщенні російських залізничних облігацій, прибутки від яких гарантувались урядом. За деякими оцінками, в російські залізниці до 1876 р. вклали більше 900 млн рейхсмарок. У 1866 р. уряд узяв велику закордонну позику в англійському банку для будівництва Курсько-Київської залізниці. Було оголошено конкурс. До П.Г. фон Дервіза і К.Ф. фон Мекка приєднався статс-секретар князь С.О. Долгорукий. Саме їм і надав перевагу Комітет залізниць 24 грудня 1866 р. з трьох пропозицій.

Товариство зобов'язалося побудувати залізницю і забезпечити її рухомим складом. Для цього засновники випустили облігації та акції на суму 4,5 млн. фунтів стерлінгів. Уряд був гарантом цих цінних паперів. Акцій було випущено лише 15 000 штук по 100 фунтів стерлінгів кожна, а облігацій на 3 млн. фунтів стерлінгів.

Будівництво всієї дороги мало закінчитися не пізніше ніж через 4 роки від заснування Товариства. Після закінчення робіт на всій дорозі, або на певній ділянці, засновники повинні були просити Міністерство шляхів сполучення прийняти виконані роботи. Зробити це повинні були представники міністерства терміново після письмового прохання. Неготовність станцій не могла бути причиною неприйняття робіт, бо головним у виконаних роботах вважалась безпека руху пасажирів і вантажів. У разі невиконання засновниками Товариства заявлених робіт у 4-річний термін, з них мали стягнути гроші, внесені як заставу в 25 000 фунтів стерлінгів.

Курсько-Київська залізниця була побудована протягом двох років і рух було відкрито 17 грудня 1868 р., після чого утворили Акціонерне товариство з експлуатації залізниці. ³/₄ акцій Товариства належали уряду, а четверту частину залишили за собою засновники. У 1891 р. Товариство Курсько-Київської залізниці вже за власні кошти без залучення іноземних капіталів взялося будувати вузькоколіїну залізницю від ст. Крути до Чернігова довжиною 75 верст, від ст. Крути до Прилук 95 верст, від Коренево до Рильска, від Конотопа до Шосткинського порохового заводу. Для будівництва використовували вітчизняні матеріали. Всі

заплановані роботи були виконані. Товариство 1 січня 1914 р. відкрило рух на залізниці Бахмач – Одеса. Планувалося відкриття дороги Київ – Чернігів, та до початку 1916 р. встигли побудувати тільки міст Петрівка –Дарниця. Участь у I Світовій війні спочатку загальмувала, а потім і зупинила будівельну діяльність Товариства [1, 33-62].

Ефективність будівництва залізниць за допомогою цього акціонерного товариства породило в засобах масової інформації суперечки між прихильниками державної та приватної власності на залізниці. Журнал "Железнодорожное дело" у 1880 –х рр. практично в кожному номері давав статті-дослідження, які описували та порівнювали переваги й недоліки обох форм власності на залізниці в різних країнах світу.

Німецькі залізниці були в експлуатації уряду, але це була вимушена необхідність, бо лише в 1871 р. 39 незалежних земель об'єдналися в одну державу під владою Пруського короля, якого проголосили імператором. Залізниці там стали об'єднуючим чинником держави.

В Англії уряд не займався будівництвом залізниць. Вважалося, що надмірне втручання держави послаблює розуміння відповідальності залізничних підприємців, їх дисциплінують закони, які передбачають кримінальну й адміністративну відповідальність, а не адміністративний тиск [3, 149]. Бельгійський уряд володів залізницями, але продав їх приватним власникам, тим самим знявши з себе відповідальність [4, 153]

У Франції також було найбільш масштабне залізничне будівництво і багато власників. Всі справи, які стосувалися порушень, вирішувалися без перешкод, оскільки приватний власник, особливо за умов конкуренції на ринку залізничних перевізників, намагався бути відповідальним. Правила, регламентація і державний контроль невідворотно породжують зловживання, а на місці регламентації обман, розвиток чиновництва. Бути державним чиновником у Франції було престижно. Через це залізничники Франції на думку І.І. Ріхтера генерували ідею націоналізації [5, 105].

Таким чином, доцільно ознайомитися з досвідом діяльності приватних залізниць на наших теренах у минулому. Саме інженер К.Ф. фон Мекк започаткував систему швидкого будівництва та експлуатації залізниці, яка ефективно діяла до I Світової війни. Джерелом знань із роботи цього виду транспорту на початку свого існування є залізничні журнали другої половини XIX – початку XX ст. Періодичні видання різних залізниць: Катерининської, Олександрівської, Одеської, Курсько-Київської та інших, що зберігаються у фондах Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського, зацікавлять дослідників.

оточуючого світу, його явищ і процесів, відтворюючи шлях пізнання у науці, учень може зрозуміти та сприйняти на особистісному рівні, фізичні знання в процесі постановки (виділення відомого і невідомого із проблемної ситуації), розв'язання та аналізу фізичної задачі.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Загвязинский В.И.,* Поташник М.М. Как учителю подготовит и провести эксперимент. Методическое пособие. - М.:Педагогическое общество России, 2004. - С.77-97
2. *Касьянова Г.В.* «Використання емпатії як одного із можливих шляхів покращення розуміння учнями на всіх етапах постановки розв'язування та аналізу фізичних задач». Науково-дослідна діяльність молодих вчених: Особливості підготовки майбутнього вчителя: Матеріали звітної науково-практичної конференції 19-20 травня 2003 р. - Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. - С. 79-82.
3. *Брэдфорд Т.Э.* Учебник психологии, Ч.1-2, М.: «Мир», 1914 - 514с.

ГОЛОВНІ ЕТАПИ ПРОЦЕСУ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ЗАДАЧІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ

Мар'єнко Д.В., Гарєєва Ф.М.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т Перемоги 37, м. Київ, 03056,
e-mail: dimon.77149ua@gmail.com*

Розв'язання задач є невід'ємним елементом навчального процесу з фізики, який закономірно приваблює увагу дослідників. Поняття "задача" настільки широко використовується у різних галузях людської діяльності та має настільки різнопланове та багатогранне значення, що більшість дослідників схиляється до неможливості його однозначного визначення. Термін "задача" у вузькому розумінні використовується у двох значеннях: перше – це будь-яке завдання, виконання якого потребує реалізації деякого пізнавального акту; друге – не будь-яке завдання, а саме "задача", яку часто означають через поняття "пізнавальна задача" і розв'язання якої веде до формування в учнів нових знань, умінь і навичок.

Аналіз багатьох означень цього поняття, наведених у педагогічній літературі, показує, що поняття "задача" – поліморфне, його розуміння залежить від контексту застосування,

осмислення функцій досліджуваного предмета на основі "входження" в образ винаходу, якому приписуються особисті почуття, емоції, здатності бачити, чути, міркувати та ін. До наукового вжитку цей термін увів Е.Тітченер [3], який вважав, що емпатія дозволяє об'єктивніше змальовувати відчуття, образи і почуття в процесі сприймання зовнішніх об'єктів. Цей прийом можна застосувати до різних видів творчої діяльності (в винахідницькій та управлінській діяльності, в процесі художньої творчості). В умовах застосування прийому емпатії необхідно ніби з'єднатися з об'єктом дослідження, що вимагає величезної фантазії, уяви. У цьому процесі відбувається активізація образів і уявлень, що призводить до відшукування оригінальних ідей.

Отримуючи інформацію, що містить суб'єктивно, а інколи об'єктивно нове та подана або словесно, або у вигляді візуального ряду малюнків, графіків, таблиць, відео- та кінофільмів, комп'ютерних анімаційних представлень, учень аналізує її та безперечно в деяких випадках стає співучасником дій, що відбуваються в них.

Як відомо, когнітивна емпатія базується на інтелектуальних процесах (порівняння, аналогії та ін.). Як особливу форму емпатії виділяють переживання суб'єктом станів, що відчуває інший на основі ототожнень із ним.

На нашу думку для покращення розуміння емпатії як засобу розвинення творчої уяви шляхом внесення емоційної компоненти у постановку розв'язування та аналізу фізичних задач можна використовувати в таких випадках.

- 1) Чому витягнутою рукою не можна утримувати такий самий вантаж, як і зігнутою?
- 2) Чому людина, що йде по льоду, намагається не згинати ноги?
- 3) Чому коли людині холодно, вона починає тремтіти?
- 4) Чому коли випадкове проходження струму через дві близько розташовані точки тіла, наприклад два пальця однієї і тієї ж руки, відчувається не тільки ними, а всією нервовою системою?
- 5) З якою метою цирковий артист, що йде по канату тримає в руках важку довгу жердину?
- 6) Як відомо, змії не мають внутрішнього вуха. Яким чином вони сприймають звукові коливання?
- 7) Дельфіни пропливають 100м за 10с. Враховуючи, що густина води у 800 разів перевищує густину повітря, як пояснити причину такої великої їх швидкості?
- 8) У листопаді можна спостерігати таке явище: температура повітря знизилася нижче нуля, випав сніг та розтанув. Чому деякі рослини не замерзли та залишилися зеленими, але ж вони на 80% складаються із води?

Використання прийому емпатії учнями значно полегшить розв'язування фізичних задач, оскільки відчувши себе частиною

ЛІТЕРАТУРА

1. Алимов Е.А. Строительство железных дорог на Черниговщине (1864-1930 гг.). – Славутич, 2004. – 436 с.
2. Верховский В.М. Исторический очерк развития железных дорог в России с их основания по 1897 г. включительно : Вып. 1 – 2. – СПб. : Тип. М-ва Путей Сообщения, 1898-1899.
3. Жакмен М.Ф. Эксплуатация железных дорог правительством // Железнодорожное дело. – 1882. – № 3. – С. 42.
4. Жорж де-Лавеле. Бельгия. Государство и железные дороги // Там само. – 1885. – № 19-20. – С. 153.
5. Рихтер И.И. Участие железнодорожных служащих в прибыли производства // Там само. – 1882. – № 5. – С. 72-73.

ЛЕОНАРД ЕЙЛЕР – ВИДАТНИЙ УЧЕНИЙ-МЕХАНІК І МАТЕМАТИК

Кірієнко О.А., Герасименко Ю.Ю.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: l.kirienko@yandex.ua

*«Хто не знає своєї історії, той не має майбутнього»
Мудрість древніх*



Леонард Ейлер – видатний математик, механік, фізик і астроном, швейцарець за походженням, учений надзвичайної широти інтересів і творчої плідності, академік Петербурзької академії наук, більш ніж тридцять років жив і працював у Росії.

Леонард Ейлер – автор понад 850 праць з питань математичного аналізу, диференціальної геометрії, теорії чисел, гідродинаміки, небесної механіки, математичної фізики, оптики, балістики, суднобудування, механіки твердого тіла, механіки машин тощо, які суттєво вплинули на розвиток науки. За час існування Академії наук у Росії Леонард Ейлер вважається одним із найвидатніших її членів.

Леонард Ейлер народився в швейцарському місті Базель 15 квітня 1707 р. Його батько – Павло Ейлер, був пастором у місті Ріхен (поблизу Базеля) і був обізнаний в математиці. Батько готував сина до духовної кар'єри, але сам, цікавлячись математикою, викладав її синові, сподіваючись, що вона стане йому в нагоді в якості цікавого та корисного заняття. По закінченні

домашнього виховання тринадцятилітній Леонард був відправлений батьком до Базеля для вивчення філософії.

Серед інших предметів на факультеті вивчалася елементарна математика та астрономія, які викладав Йоганн Бернуллі. Він помітив талановитого молодого студента та почав займатися з ним індивідуально. 1723 р. Ейлер одержав ступінь магістра. Після проголошення доповіді латинською мовою про філософію Декарта і Ньютона, Леонард Ейлер, за бажанням свого батька, приступив до вивчення східних мов та богослов'я. Він блискуче опанував і ці предмети, але бажання займатися математикою не згасало.

У 1725 р. Ейлер став студентом медицини базельського університету, але, успішно вивчаючи науки медичного факультету, знаходив час для занять математикою. У цей період він написав дисертацію щодо поширення звуку, яку було надруковано пізніше в Базелі та захищено на кафедрі фізики, та дослідження з питання розміщення щогл на суднах, відмічене Французькою Академією наук як роботу, що заслуговує на премію (1927 р.).

1727 р. Леонард Ейлер відправився до Петербургу, де за рекомендацією академіків Германа та Данила Бернуллі призначається ад'юнктом Академії з математики та починає працювати над питаннями прикладної математики.

Незвичайно талановитий Леонард Ейлер відрізнявся надзвичайним працелюбством, поєднання цих якостей і пояснює численність та корисність його праць. 1731 р. Ейлер став професором фізики та теоретичної механіки, протягом 1731-1741рр. – професором математики.

У 1736 р. побачили світ два томи його аналітичної механіки, що стали фундаментальними та надзвичайно актуальними працями в цій галузі. У 1738 р. з'явилися дві частини вступу в арифметику німецькою мовою, у 1739 р. – нова теорія музики. 1740 р. Л. Ейлер написав твір про приливи та відливи морів, який отримав премію Французької Академії.

У Петербурзі для розквіту генія Леонарда Ейлера були найсприятливіші умови – матеріальна забезпеченість, можливість займатися улюбленою справою, наявність щорічного журналу для публікації його праць. У цей час Петербурзька Академія наук стала одним із головних центрів математики в світі.

1741 р. Леонард Ейлер переїхав до Берліну, де прожив 25 років. Від 1744 р. він обіймав посаду директора Математичного класу Берлінської Академії наук. Берлінський період життя Леонарда Ейлера був особливо плідним. Свої праці він друкував у Берліні та Петербурзі. Опублікував серію робіт з астрономії, його теоретичні дослідження стали основою для складання таблиць руху Місяця. Л.Ейлер заклав основи математичної фізики, механіки твердого тіла, виконав фундаментальні роботи з механіки машин, зокрема, довів, що найкращим профілем для зубців зубчастих коліс

ЛІТЕРАТУРА

1. *Рубинштейн СЛ.* О мышлении и путях его исследования — М.:Академия наук СССР, 1958 — 150с.
2. *Гурова Л.Л.* Психологический анализ решения задач — Воронеж: НИИ общей и педагогической психологии АПН СССР, 1976. — 280с.
3. *Якиманская И.С.* Развивающее обучение — М.:Педагогика, 1979. — 144с.
4. *Абросимов Б.Ф., Федоров В.М.* Трансформация алгоритма в сознании учащихся/Актуальные вопросы активизации познавательной деятельности студентов: Тезисы докладов межвузовской научно методической конференции. — Уфа: УНИ, 1980.
5. *Бирюлин Ю.С.* Решение задач по физике: метод, указ. — М.:Академия ГПС МЧС России, 2003 — 21 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЕМПАТІЇ ЯК ОДНОГО ІЗ МОЖЛИВИХ ШЛЯХІВ РОЗУМІННЯ ТА АНАЛІЗУ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ

Копалева Г.О., Гарєєва Ф.М.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр.-т Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: an.copava@yandex.ua

Успішне освоєння фізики неможливе без розуміння її суті: явищ, процесів, законів і теорій. Розуміння навчальної проблеми є основною передумовою перетворення проблемної ситуації у фізичну задачу, яку можна розглядати як її словесно-символічний опис. Фізична задача виникає тоді, коли фізичний об'єкт, явище або процес, що вивчаються, розглядаються учнями на емпіричному, так і на теоретичному рівнях. Причому суб'єкт (учень), охоплений змістом сприйнятого, намагається поглибити розуміння проблемної ситуації шляхом емпатії, по-перше, ніби перебуваючи в її середині та по-друге, ніби розглядаючи її із зовні.

Виділення та розв'язання учнями протиріч між наявними та необхідними знаннями, між теоретично можливим шляхом розв'язання проблеми і його практичною нездійсненністю, між статичним характером зображень та можливістю їх динамічного відтворення, між відомими образами фізичних об'єктів та прогнозування змін у нових умовах, на нашу думку, значно полегшить перетворенню проблемної ситуації у фізичну задачу шляхом використання *прийому емпатії*.

Прийом емпатії – це один із евристичних методів розв'язання творчих завдань, в основі якого лежить *процес емпатії*, тобто ототожнення себе з об'єктом і предметом творчої діяльності,

прозоріший. Це може бути або модель певного процесу, або модель задачі, ідея розв'язання якої відома.

Дослідження пошуку розв'язань задач показує, що перемодельовання здійснюється за допомогою прийомів абстрагування, узагальнення, аналізу, синтезу: огляд явищ і об'єктів задачі з точки зору інших фізичних концепцій, дослідження об'єктів в умовах, близьких до тих, що розглядаються в задачі.

Підставою для перемодельовання є властивості *об'єктів* і *процесів*. Перемодельовання спрощує оцінку можливих напрямів пошуку. Знання щодо всіх його прийомів можна дати шляхом розв'язання і аналізу відповідних задач.

Автором Л.Л. Гуровою були виділені ще деякі психологічні процеси, які мають місце при розв'язанні задач. Це такі евристичні процеси як інтуїція, гіпотези, плани і стратегії [2].

Інтуїція — це характерний для всіх людей спосіб переробки інформації, що полягає в тому, що інформація збирається в різні нестандартні комплекси, в які входять і логічні ознаки. Первинна оцінка завдання — продукт інтуїції. Участь інтуїтивних процесів — загальна закономірність мислення при розв'язанні задач. Вона робить пошук розв'язання стрибкоподібним, порушуючи логічну послідовність ходу розв'язання задач, допомагаючи «намацати» головну трудність.

Усвідомлення умови задачі починається з виявлення узагальнень: швидкість, сила, енергія. їх актуалізація дозволяє хоч би у загальних рисах відповісти на питання задачі, тобто включає інтуїцію. Вона, як і ідея розв'язання, в своїй основі використовує мову узагальнень. Це одна з причин особливого ставлення до узагальнень. Інтуїцію можна розглядати і як спробу зняти напругу, що виникає при появі перших центрів збудження.

Гіпотези можуть бути як неусвідомленими, так і логічно обґрунтованими. Будучи важливою складовою частиною пошуку розв'язання, гіпотези як би служать мостом між інтуїтивними і дискурсивними процесами, показуючи тим самим їх певну єдність. Процес висунення гіпотези може бути інтуїтивним, а її перевірка — логічним процесом. Можливо також і зворотне.

Важливу роль гіпотези грають в процесах розуміння. Фактично без гіпотез немає мислення. Уміння висувати широкі гіпотези і систематично їх міняти грає важливу роль при розв'язанні задач. Гіпотези направлені на виявлення шляху розв'язання переходять в план розв'язання.

Стратегія розв'язання є повністю розробленим планом розв'язання, що виражає один із способів розв'язання, за допомогою якого буде отримана відповідь завдання.

є евольвентний профіль. Розібрав випадок інерційного руху важкого твердого тіла, закріпленого в центрі ваги (гіроскоп Ейлера-Пуансо).

1744 р. була видана його праця "Метод пошуку кривих ліній" — перша книга з варіаційного числення, в якій, зокрема, містилося перше систематичне викладання теорії пружних кривих та результати з опору матеріалів. У 1746 р. надруковані три томи різних статей («Varia Opuscula»), серед яких є статті з механіки: розв'язання питання про рух матеріальних точок, що залишаються всередині рухомого каналу, про збурення в русі планет та опору руху з боку ефіру, про рух гнучких тіл тощо.

Леонард Ейлер є засновником гідродинаміки та гідравліки як окремих наук.

1749 р. Петербурзька Академія наук опублікувала написану за її замовленням монографію Ейлера "Морська наука", в якій він заклав основи теорії гідравлічних реактивних турбін та запропонував проект такої турбіни. Ейлер займався також питаннями балістики, розробив нову теорію польоту снаряда.

1765 р. механіка Леонарда Ейлера була доповнена роботою, в якій знаходяться ті диференціальні рівняння обертання твердого тіла, які носять назву «Ейлеревих рівнянь обертання твердого тіла». Вражає кількість написаних ним мемуарів стосовно згину та коливання пружних стрижнів, ці питання мають також практичне значення.

1766 р. Леонард Ейлер повернувся до Петербургу, де продовжив інтенсивно працювати, підготувавши за 17 років близько 400 наукових праць.

Незабаром Леонардо Ейлер повністю втратив зір. Він диктував своїм учням мемуари майже з усіх галузей математики та механіки, видав декілька монографій із теорії чисел, навігації, діоптрики, філософську працю "Листи до однієї німецької принцеси".

Від 1909 р. і до нині в Швейцарії видається Повне зібрання творів Ейлера, яке нараховує 72 томи.

Леонард Ейлер — Іноземний Почесний член Петербурзької АН (протягом 1742 — 1766 рр.), член Паризької АН, Берлінської АН, Лондонського королівського товариства та багатьох інших академій наук і наукових товариств.

Леонард Ейлер пішов із життя 18 вересня 1783 р.

ЛІТЕРАТУРА

1. Боголюбов А.Н. Математики. Механики/ А.Н.Боголюбов - Киев. Наукова думка, 1983. — 640 с.
2. Електронний ресурс: <http://to-name.ru/biography/leonard-ejler.htm>

CONTRIBUTION OF IGOR SIKORSKY INTO THE WORLD SCIENCE

Kornishev M.E., Melnyk O.Y., Dudenko O.V.
*Institute of Special Communications and Information Security,
NTUU «KPI», Kyiv, 4, Verhnyokluchova Street,
e-mail: nikita.kornishev@gmail.com*

Igor Sikorsky – Ukrainian and American engineer (aircraft), entrepreneur, was born on May 25 in 1889 in a large and beautiful city Kyiv. He was a creator of world's first four-plane "Vityaz" (1913), a heavy bomber and four-passenger plane "Ilya Muromets" (1914), the transatlantic seaplane (1934), single-rotor helicopter serial circuit (1942).

In the family of Ivan and Mariya Sikorsky, Igor was the youngest child. His father was famous psychiatrist who worked in the University of Kiev. From 1903 to 1906, he studied at the St. Petersburg Naval Academy. The following year he had gone to Kiev Polytechnic Institute, where he was a part of "Aeronautical Section". It included mathematics and aeronautics, which were taught to Igor. When his family traveled to Europe in the summer of 1908, Igor learned about successful flights of the Wright brothers and met with European inventors who inspired him to create a new aircraft.

In the summer of 1908, regular KPI student Igor Sikorsky created a new history of aircraft construction. During this period, he began working in the yard of the parental homestead and aviagarage of KPI on his new invention – a helicopter. This invention was not a temporary fad; it was a new hobby, which gradually became the basis for a new global industry – aviation. Igor's father understood his son, helped him financially and blessed for further engineering discoveries. To gain a new knowledge from the most aviators of the world Sikorski went in a three-month expedition to France, where he developed 25 horsepower's engine "Anzani" for his helicopter.

However, despite of all efforts, his first helicopter could not get off the ground. Detailed analysis revealed many features, which are necessary to consider designing such devices. The result of his titanic efforts was not only the creation of helicopter, but plane created at the same time. Igor Sikorsky created two-air workshop with other students and enthusiasts specifically for the hangars of KPI and Kurenivka. He developed there machines like C-3, C-4, C-5 and C-6, which could fly confidently. Because of joint work of Bylinkin, Sikorsky and other KPI students aircraft LSI-1 and LSI-2 were created.

Interestingly, that Sikorsky flew on his own airplanes and on 29 December 1909 he was able to break the world speed record – 111 km / h. Distinguished record and further aircraft development – P-6A was one of the earliest aerodynamic experiments which was conducted by

з'ясування необхідних зв'язків. Узагальненість розв'язання залежить від того, наскільки «чисто» аналіз умов завдання згідно вимогам виразив ті істотні з них, від яких залежить розв'язання. Узагальнення, таким чином є необхідною і достатньою умовою теоретичного мислення. Розв'язання, отримане на одиничному випадку, набуває узагальненого значення: при узагальненнях достатньо високого рівня воно стає *теорією* або складовою частиною теорії.

Учень не завжди здійснює аналіз, тому він не завжди усвідомлює його необхідність. Аналіз (синтез), взагалі мислення, як і будь-яка інша діяльність людини, виходить із стимулів, де немає діяльності, яку вони могли б викликати.

Тут ми стикаємося зі ще однією особливістю людського мислення – роль стимулів. Є дві сторони цього феномена. Перша із них полягає в тому, щоб у людини виникало безпосереднє бажання вирішити задачу. Вона має бути цікава та актуальна. В цьому випадку свою роль виконують елементи проблемного навчання і особливий підбір тематики учбових задач. З іншого боку задачі, як самі по собі, так і шляхи їх розв'язання мають бути зрозумілими. З цієї метою необхідно детально роз'яснювати методику розв'язання окремих видів задач, указувати на їх загальні характеристики, а також нюанси, підбирати задачі, які учні зможуть вирішити. Важливо також використовувати різні задачі, що вимагають нових підходів до розв'язання.

Істотне значення задачі має словесне формулювання, що лежить в її основі. У різних формулюваннях одна і та ж проблема представляє різні труднощі для учня, тому що словесне формулювання завжди містить в собі первинний аналіз. Таким чином, від того, як сформульовано задачу, можуть бути виділені або приховані істотні умови. Часто це визначає складність розв'язання задачі (наприклад, творчі завдання).

Найважливішою психологічною характеристикою процесу пошуку розв'язання фізичних задач є гнучкість розуму. Вона ґрунтується на знанні можливих підходів до пошуку шуканого параметра і на умінні користуватися розумовими операціями "переформулювання" і "перемодельовання".

Переформулювання – прийом словесно-логічного мислення, полягає в здатності переходити із ненаукової мови на мову фізики, із мови узагальнень на мову власних понять і у зворотному напрямі. Виділення на лекціях класифікації понять, узагальнень, вправи на пошук синонімів і еквівалентних суджень у фізиці – приклади цілеспрямованого формування цього прийому мислення.

Перемодельовання – прийом образного мислення, полягає у переході від однієї моделі ситуації задачі до іншої моделі. Мета перемодельовання – заміна початкової задачі еквівалентною або іншою, в якій зв'язок шуканої величини і відомих параметрів

іншими сторонами розумового процесу або операцій — аналізом і синтезом.

Аналіз — це уявний поділ предмету, явища, ситуації і виявлення складових його елементів. Синтез відновлює розділене аналізом ціле, розкриваючи більш менш істотні зв'язки і відносини виділених аналізом елементів. Аналіз розділяє проблему; синтез по-новому об'єднує дані для її розв'язання. Тобто, думка йде від більш менш розпливчатого уявлення про предмет до поняття, в якому аналізом виявлені основні елементи і синтезом розкриті істотні зв'язки цілого.

На відміну від аналізу і синтезу істотними сторонами мислення є також абстракція і узагальнення.

Абстракція — це виділення і відокремлення однієї якої-небудь сторони явища або предмету, особливо істотної, та ігнорування іншими. Вивчаючи характер відношень між предметами можна виявити їх абстрактні властивості. Таким чином, абстракція розкриває все більш істотні властивості речей і явищ через їх зв'язки і відношення.

Узагальнення означає пізнання людиною все більш глибокого об'єктивного зв'язку світу. Істотне завжди повторюється для певного класу предметів. Узагальнення може здійснюватися шляхом порівняння, що виділяє загальне у ряді предметів або явищ, і його абстрагування — нижчий ступінь узагальнення. До вищих ступенів узагальнення мислення приходять через розкриття певних відношень, закономірностей.

Розглянемо реалізацію цих операцій безпосередньо при розв'язанні задач. Отже, процес мислення бере свій початок в проблемній ситуації. Такою може бути і учбова фізична задача. Розумовий процес при розв'язанні задачі починається з її аналізу. Застосовуючи аналіз, ми також враховуємо і синтез, оскільки ці процеси тісно зв'язані. В результаті цього виділяється дане, відоме і невідоме, шукане. Відповідно формулюється задача. Формулювання залежить від того, як був проведений аналіз проблемної ситуації. В результаті отримуємо «власні умови задачі» — дані, які забезпечують розв'язання і використовуються як необхідні посилки в ході його формування. Аналіз, що виділяє власні умови грає дуже важливу роль у забезпеченні повноцінного її розв'язання. Іноді учні розв'язуючи певну задачу не можуть справитися з аналогічною. Це говорить про те, що аналіз завдання не був проведений, або був неповноцінним. Можливість перенесення розв'язання в нові обставини передбачає узагальнення, узагальнення ж є результатом аналізу, що виділяє істотні зв'язки, — в даному випадку між розв'язанням і власною умовою задачі.

Узагальнення виступає тут в обох своїх формах — елементарній і вищій. Елементарне узагальнення здійснюється як процес виділення схожого; узагальнення вищого рівня — як процес

Igor. He even created his own theory of building aircraft in further work. Next airplane confirmed the correctness of his approach, calculations and image constructions in practice. In April 1912, the aircraft S-6A was shown at the Moscow exhibition of aeronautics, where he received a gold medal for the great achievements in the field of aeronautics and aircraft construction.

In 1912 Sikorsky became the chief designer of the aviation department Russo-Balt in St. Petersburg. At this time, he was building his greatest masterpieces – multiengine airplanes “Grand” and “Russian Knights”, and later – four-engine “Ilya Muromets”, which was the best aircraft of the World War II. In 1923, Igor went to the United States and created his first company Sikorsky Aeroengineering Corporation. A real masterpiece of his four-engine amphibian was S-40, which could transport 40 passengers to a distance of 800 km or 24 passengers – 1500 km.

Sikorsky created about 15 types of aircraft before 1939, when he switched to the construction of single-rotor helicopters, became widespread. In 1939, he implemented the first flight of his helicopter VC-300. Essentially, it was a modernized version of his first Russian helicopter, which was created in July 1909. On this helicopter, Igor Sikorsky made the world's first flight across the Atlantic (S-61, 1967) and Pacific (S-65, 1970) oceans (with refueling in the air). Sikorsky helicopters mark “S” were taken into the armed forces of the United States in 1941.

Sikorsky also studied philosophy and theology in the United States, and participated in the activities of the monarchist movement. Sikorsky was a member of Czar meeting, organized by Kirill in 1920 – 1930, and took part in Russian national union in America, close to Ivan Solonevych. He was awarded the highest scientific award of the American Society of Mechanical Engineers – medal of ASME in 1963.

Igor Sikorsky died in 1972 in the town of Easton, Connecticut, and was buried in the Greek Catholic Church of Saint John the Baptist. As a developer of the first intercontinental passenger aircraft and organizer of serial production of helicopters, Igor Sikorsky was our great compatriot, who immortalized himself as the founder of aviation industry.

REFERENCES

1. *Katishv G., Mikheev V.* (1992). *Wings of Sikorsky*. Moscow: Military Publishing. p49-50.
2. *Sikorsky I.* (1997). *Air path*. St. Petersburg: Russian Way. P.53-55.
3. *Shpak I.* (2014). *Igor Sikorsky. From Kiev to Connecticut, from sky to heaven*. Kiev: ADEF-Ukraine. p.160-163.

**НАУКОВО-ІСТОРИЧНИЙ ДОРОБОК КАПІТАН-
ЛЕЙТЕНАНТА СВЯТОСЛАВА ШРАМЧЕНКА В СФЕРІ
БУДІВНИЦТВА І РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКИХ НАЦІОНАЛЬНИХ
ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ (1917-1921 РР.)**

Красюк О.А.

*Національного університету «Одеська морська академія»
вул. Градоначальницька 20, 65029, м. Одеса,
e-mail: alex.krasiuk7@gmail.com*

Серед військових моряків, що стояли біля витоків формування українського флоту у 1917-1919 рр., знавці вітчизняної військово-морської історії обов'язково згадають непересічну і яскраву особистість – капітан-лейтенанта Святослава Шрамченка. Він був не лише свідком, але й активним учасником тогочасних важливих подій, які знайшли відображення в його науково-історичному доробку [2, с.249].

Відповідну тематику висвітлювали у своїх виданнях такі українські дослідники як: О.Лисяк, І.Гриценко, М.Мамчак, В.Піскун, П.Гай-Нижник, Я.Тинченко, М.Чмир, Р.Бишкевич, М.Литвин, Д.Дорошенко та ін. Саме фрагментарність у розкритті науково-історичного доробку С.Шрамченка мотивувала автора статті застосувати комплексний підхід до дослідження його військово-політичної діяльності.

Достеменно відомо, що Святослав Шрамченко народився 3 травня 1893 р. в місті Баку (Азербайджан) [5, с.205]. Проходив службу ад'ютантом Гардемаринських курсів в Петербурзі, де згодом увійшов до складу Українського воєнно-революційного комітету. Він брав активну участь у розробці «Тимчасового закону про флот У.Н.Р.», який був прийнятий 25 січня 1919 р. Протягом 3 - 28 червня 1919 р. лейтенант флоту С.О.Шрамченко тимчасово виконував обов'язки товариша Морського Міністра УНР [3]. А від 19 травня 1920 р. до 10 грудня 1921 р. він очолював Організаційно-тактичний відділ Головної Воєнно-Морської Управи Морського Генерального Штабу [5, с.61].

Встановлено, що Святослав Олександрович Шрамченко був автором оригінальних статей із історії українських Військово-морських сил 1917-1921 рр. Підтвердженням цьому є висновок відомого воєнного історика української діаспори Льва Шанковського: «...Святослав Шрамченко (1893-1958) перейде в українську воєнну історіографію, як єдиний історик української військово-морської флотії...» («Український історик». 1974. Ч. 1-3. с.63).

Науково-історичний нарис щодо подій на Чорноморському флоті 1917-1921 рр. С.Шрамченко висвітлює в працях: «На синьому Чорному морі в рр. 1917-19» («Літопис Червоної Калини»

наукових фактів; толерантного відношення під час спілкування з представниками різноманітних конфесій.

Отже, Херсонська державна морська академія активно працює над завданням оновлення змісту професійного навчання працівників морського профілю. Одним із прикладів цього є впровадження нового курсу «Етико-релігійна толерантність у багатонаціональному екіпажі суден».

ЛІТЕРАТУРА

1. *Герганов Л.Д.* Формування професійної компетентності рядового плавкладу морських суден: проблеми та перспективи / Л.Д. Герганов // Наукові праці Чорноморського державного університету ім.Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія". Серія : Педагогіка. - 2014. - Т. 246, Вип. 234. - С. 31-36.
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Етико-релігійна толерантність у багатонаціональному екіпажі суден» для студентів факультету судноводіння [Текст]/ Херсонська держ. морська академія; [уклад. Добровольська В.А.]. – Херсон: ХДМА, 2014.–21с.
3. *Жиртуева Н.С.* Етико-релігійна толерантність як условие безпеки життєдіяльності судна.// Водний транспорт. 36. наук. праць Київ. Держ. академії водного транспорту ім. гетьмана П.Конашевича-Сагайдачного. – К.: КДАВТ, 2012. - № 1 (13). – С.49– 53.

**ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ПРИ
РОЗВ'ЯЗУВАННІ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ**

Золощук О.О., Гарєєва Ф.М.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: alecsazolosh15@gmail.com*

Мислення є процес пізнання об'єктивної реальності. Воно полягає в русі думки від загального до окремого і навпаки. Мислення досить складний акт психічної діяльності людини, і залежно від роду проблемної ситуації, він має особливу структуру і шляхи протікання. Проте, в ході численних експериментальних і теоретичних досліджень були виділені основні розумові операції — порівняння, аналіз і синтез, абстракція і узагальнення.

Порівняння, зіставляючи речі, явища, їх властивості, розкриває тотожності і відмінності. Виявляючи тотожності одних і відмінності інших речей, порівняння приводить до їх класифікації. Воно є часто первинною формою пізнання: речі спочатку пізнаються шляхом порівняння. Глибше пізнання вимагає розкриття внутрішніх зв'язків, закономірностей і істотних властивостей. Це здійснюється

Проблему запровадження компетентнісного підходу у навчально-виховний процес досліджують В.Грідіна, В.Краєвський, А.Лановенко, Н.Ничкало, О.Овчарук, О.Пометун, О.Савченко, О.Фролова, А.Хуторський, С.Шишов та інші дослідники. Проте проблема професійної компетентності студентів і курсантів вищих морських закладів освіти як майбутніх офіцерів морського флоту окремо не розглядалася.

Мета статті – дослідити проблему етико-релігійної толерантності як важливого аспекту професійної компетентності фахівців морського і річкового транспорту (на прикладі аналізу нової навчальної дисципліни «Етико-релігійна толерантність у багатонаціональному екіпажі суден» у Херсонській державній морській академії).

Під час вивчення зазначеної дисципліни [2] значна увага приділяється дослідженню феномена толерантності. Екіпаж судна є соціальною групою [3, с. 49], яка складається із громадян різних держав та представників різних релігійних конфесій. Від згуртованості екіпажу і внутрішнього мікроклімату залежить не тільки ефективність роботи, але і безпека всього судна.

Метою курсу є дослідження сутності поняття етико-релігійної толерантності та релігійного феномену; вивчення основ віровчення, культу та організації сучасних релігій; виховання толерантного відношення до носіїв інших релігійних поглядів та виконання ними відповідних культових дій. Дисципліна складається з двох модулів: «Релігія як духовне і соціальне явище. Основи етико-релігійної толерантності» (модуль 1) і «Світові релігії та неорелігійні рухи» (модуль 2).

У результаті вивчення дисципліни курсанти досліджують закономірності виникнення та функціонування релігії як особливого духовного і суспільного феномену; вивчають історію розвитку цього феномену у формі ранніх (архаїчних) та пізніх етнічних релігій, сучасних національно-державних і світових релігій та релігійного модернізму; аналізують принцип свободи совісті та історію його законодавчої реалізації й правового регулювання в різних країнах світу та в Україні.

Зазначена навчальна дисципліна спрямована на формування вміння аналізувати і синтезувати знання про віровчення, культ та конфесійну організацію різноманітних релігій світу; проводити порівняльний аналіз конфесійних відмінностей світових, національних релігій світу, неорелігій, особливо під час перебування у багатонаціональному екіпажі судна.

Використання компетентнісного підходу у навчанні передбачає отримання курсантами навичок застосування професійної комунікації; оперування релігієзнавчою термінологією; логічної будови та аргументації власних суджень; комунікативної поведінки під час виступу; представлення власної думки з наведенням

далі – ЛЧК. 1935. Ч. 3), «Нарис подій в Українській Чорноморській флотії в рр. 1918-1920» («Табор». 1929. Ч. 12), «Піднесення Українського прапору в Чорноморській флотії» («За державність». 1930. Збірник 2), «День свята Української Державної Флотії» (ЛЧК. 1933. Ч. 6), «Українська воєнна флотія» («Історія Українського війська». Львів. 1936), «Українська Воєнна Флотія 1919-1920 рр.» («Історія Українського війська». Вінніпег. 1953), «Короткий нарис історії Української Державної Флотії» («До зброї». 1946. Ч. 2) [1].

Низка статей С.Шрамченка присвячена питанням будівництва військово-морських органів управління та їх керівникам: «Повстання Центральних Установ Українського Морського Відомства у 1917 році» (ЛЧК. 1938. Ч. 1), «Український Головний Морський Штаб у 1917-21 рр.» («Табор». 1934. Ч. 21), «Український Морський Генеральний Штаб в рр. 1917-1921» («Табор». 1931. Ч. 16), «Українські морські міністри і керуючі морським відомством у 1917-1921 рр.» (ЛЧК. 1935. Ч. 6), «Командування Українською Державною флотією в рр. 1918-1920рр.» («Табор». 1932. Ч. 18), «Український Морський Міністр Старший Лейтенант флотії М.І.Білінський» (ЛЧК. 1932. Ч. 11), «Рідкий ювілей» (ЛЧК. 1937. Ч. 9, "Табор". 1937. Ч. 32) [1].

Декілька публікацій С.Шрамченка розкривають проблематику «українізованих» кораблів Чорноморського флоту і кораблів Українського флоту: «Кораблі Української Чорноморської флотії в Миколаїві у 1918-20 рр.» («Табор». 1930. Ч. 14), «Піднесення українського прапору на ескадренному міноносці «Завидний» Чорноморської Флотії» (ЛЧК. 1935. Ч. 12), «Крейсер «Гетьман Іван Мазепа»» («Табор». 1932. Ч. 17), «Ескадренний міноносець російської флотії «Україна»» (ЛЧК. 1936. Ч. 5), «Лінійний корабель-дреднаут Чорноморської Флотії «Воля»» (ЛЧК. 1939. Ч. 5) [1].

Дві статті С.Шрамченка досить докладно висвітлюють історію створення і ведення бойових дій морської піхоти УНР, та форму одягу її особового складу: «Українська морська піхота в рр. 1917-21.» (ЛЧК. 1934. Ч. 11), «Ще про однострій морської піхоти в рр. 1917-20.» (ЛЧК. 1936. Ч. 4) [1].

Значний інтерес викликають видання, які безпосередньо розкривають окремі проблеми історії ВМС, а саме: «Закон про державну українську флотію та його виконавці» («За державність». 1935. Збірник 5) – передруковано у «Війську України» (1993, Ч. 4), «Українські Воєнно-Морські Школи 1918-1920 рр.» («Табор». 1931. Ч. 15), «Українські воєнно-морські агенти в 1918-1920 рр.» («Табор». 1932. Ч. 17), «Український рух на Флотії Північно-Льодового Океану у 1917 році» (ЛЧК. 1937. Ч. 7-8), «Українська воєнно-морська політика на Кримі у 1917-18 рр.» (ЛЧК. 1932. Ч. 5) [1]. У тій чи іншій мірі в багатьох своїх працях С.Шрамченко показує військово-морську символіку України: «Український прапор-гюйс» (ЛЧК. 1939. Ч. 7), «Український воєнний прапор»

(«Наш клич». 1952. Ч. 51. Буенос-Айрес), «Український воєнно-морський стяг» («Америка». 1956. Ч. 86. Філадельфія) [1].

Незважаючи на спробу автора статті максимально розкрити масив науково-історичного доробку С.Шрамченка, потреба у подальшому дослідженні зазначеної тематики залишається актуальною і необхідною для відродження української воєнно-історичної науки.

Нині для офіцерів ВМС України діяльність капітан-лейтенанта Українського Державного флоту Святослава Олександровича Шрамченка є зразком виконання свого патріотичного обов'язку. Його історична спадщина – це цінний матеріал у військово-патріотичному вихованні особового складу, а військово-теоретичні праці – приклад творчого відношення до військово-морської служби.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бібліографія. Список джерел до історії української визвольної боротьби 1914-1921 рр.// Літопис Червоної Калини. — Львів. — 1938. — Ч. 11-12.
2. Гриценко І.В. Капітан-лейтенант Святослав Шрамченко: спроба біографії // Сіверянський літопис № 4 (118) за 2014 р., С. 249–263.
3. Лисяк О. Мрія Чорноморського прапора (кап. лейт. фльоти С. Шрамченко). // Свобода, Джерсі Сіті, Ч. 80 за 1958 р.
4. Лукомский В.К., Модзалевский В.Л., Г.И. Нарбут. Малороссийский гербовник (1914). — Издание Черниговского дворянства. СПб. — 1914 г.
5. Тинченко Я.Ю. Військово-морські сили України. 1917-1921: науково-популярне видання. – К.: Темпора, 2012. – 116 с.
6. Шрамченко С. Український Морський Міністр Старший Лейтенант фльоти М. І. Білінський // Літопис Червоної Калини. — Львів. — 1932. — Ч. 9.

АКАДЕМІК В.В. НЕМОШКАЛЕНКО - ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ВЧЕНИЙ – МЕТАЛОФІЗИК

Курач В.В., Братусь Т.І.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: atjana.bratus@gmail.com

26 березня 2016 р. виповнилося 83 роки від дня народження академіка НАН України Володимира Володимировича Немошкаленка - видатного українського вченого в галузі спектроскопії твердого тіла та електронної структури речовини

- здатність використовувати в навчально-виховній діяльності основні методи наукового дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобров В. Проблеми вищої освіти // Вища освіта України. – 2010.– №3. – С. 45–49.
2. Збірник наукових праць Полтавський нац. пед. ун-т ім.В.Г.Короленка - Полтава: АСМІ, 2012р. Вип.2(55)/Педагогічна практика як чинник професійного становлення майбутнього вчителя / Л. Кравець. - С.80-86.

ЕТИКО-РЕЛІГІЙНА ТОЛЕРАНТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІЇВ

Добровольська В.А.

Херсонська державна морська академія,
пр-т. Ушакова 20, м. Херсон, 73022
e-mail: viado@ukr.net

Процес інтеграції України у світове морське співтовариство передбачає підвищення вимог до майбутніх фахівців морського і річкового транспорту. Сьогодні відбувається зміна парадигми освіти, що виявляється у впровадженні компетентнісного підходу у вищій школі. Результатом освітнього процесу є формування професійної компетентності фахівця, яка є сукупністю ключових компетентностей та інтегративною характеристикою особистості.

Питання професійної компетентності є важливим для морської галузі. Резолюція 7 Міжнародної Конвенції та Кодексу «Про підготовку і дипломування моряків і несення вахти» (м. Маніла, 2012 р.) визначає, що ефективність процесу відбору, підготовки і дипломування моряків може бути оцінена лише на підставі навичок, умінь та компетентностей, які демонструють моряки під час роботи на судні [1, с. 32].

В специфікації мінімальних стандартів компетентності (Кодекс ПДНВ) включені компетентності, що стосуються вміння працювати в команді (екіпажі судна). Це передбачає формування здатності працювати в мультидисциплінарному та мультинаціональному середовищі; толерантного ставлення до несхожості людей у релігійному і культурному аспектах. Тому проблема етико-релігійної толерантності досить актуальна.

Виховання толерантності як складової професійної компетентності здійснюється під час викладання гуманітарних дисциплін у Херсонській державній морській академії. Окреме місце серед цих дисциплін займає навчальний курс «Етико-релігійна толерантність у багатонаціональному екіпажі суден», запроваджений у 2014/2015 навчальних роках.

зовнішні чинники, і студенти можуть адаптувати свої знання до практичних ситуацій своєї майбутньої професії [2].

У ході проходження практики у студента формуються компетенції, які можна поділити на групи: загально професійні, професійні (в галузі педагогічної діяльності та в області науково-дослідної діяльності), та спеціальні.

До загально професійних компетенцій (ЗПК) відносяться:

- усвідомлення соціальної значущості своєї майбутньої професії, володіння мотивацією до здійснення професійної діяльності;
 - здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання гуманітарних, соціальних та економічних наук при вирішенні соціальних і професійних завдань;
 - володіння основами мовної професійної культури;
 - здатність нести відповідальність за результати своєї професійної діяльності;
 - здатність до підготовки та редагування текстів професійного і соціально значимого змісту.
- Професійні компетенції в галузі педагогічної діяльності (ПК):
- здатність розробляти і реалізовувати навчальні програми базових і елективних курсів в різних освітніх установах;
 - здатність вирішувати завдання виховання і духовно-морального розвитку особистості учнів;
 - готовність застосовувати сучасні методики і технології, методи діагностування досягнень учнів для забезпечення якості навчально-виховного процесу;
 - здатність здійснювати педагогічний супровід процесів соціалізації і професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору професії;
 - здатність використовувати можливості освітнього середовища для формування універсальних видів навчальної діяльності та забезпечення якості навчально-виховного процесу;
 - готовність до взаємодії з учнями, батьками, колегами, соціальними партнерами;
 - здатність організовувати співпрацю учнів, підтримувати активність і ініціативність, самостійність учнів, їх творчі здібності;
 - готовність до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочної діяльності.
- Професійні компетенції в області науково-дослідної діяльності (ПК):
- готовність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання для визначення і вирішення дослідницьких завдань в галузі освіти;
 - здатність розробляти сучасні педагогічні технології з урахуванням особливостей освітнього процесу, завдань виховання і розвитку особистості;

Плоди його праці, що залишив він Україні, її народові, ми називаємо науковою школою В.В. Немошкаленка

Народився В.В.Немошкаленко 26 березня 1933 р. в місті Сталінграді (нині Волгоград, Росія) в родині військовослужбовця Немошкаленка Володимира Миколайовича. 1951 р. закінчив Чернігівську середню школу №8 та вступив на інженерно-фізичний факультет Київського політехнічного інституту. Вже на перших курсах, працюючи у студентському науковому товаристві, молодий Володимир виявляє непересічний талан науковця-дослідника і за перші успіхи в 1954 р. дістає нагороду міністра вищої освіти УРСР. 1956 р. він із відзнакою закінчив навчання в КПІ і, як молодий спеціаліст, був направлений на роботу до лабораторії рентгеноспектрального аналізу Інституту металофізики АН УРСР (ІМФ). В ІМФ діяльність науковця Немошкаленко В.В. розпочав під керівництвом М.Д.Борисова – одного із засновників української школи рентгенівської спектроскопії. Вже в перших працях молодий дослідник блискуче розв'язав проблему інтерпретації зсуву рентгенівських спектрів елементів залежно від типу хімічного зв'язку атомів у сплавах чи сполуках. Його експериментальними і теоретичними дослідженнями встановлена можливість комплексного вивчення рентгенівських емісійних та гамма-резонансних (месбауерівських) спектрів у відтворенні реальної та цілісної картини електронної структури твердого тіла. 1961 р. В.В.Немошкаленко захистив дисертацію на здобуття ступеня кандидата фізико-математичних наук, 1963 р. одержав звання старшого наукового співробітника, очолив відділ рентгеноспектральних досліджень ІМФ АН УРСР і водночас став заступником головного вченого секретаря Президії НАН УРСР.

Наприкінці 60-х рр. ХХ ст. сформувалися 4 основних напрями досліджень В.В.Немошкаленка. До рентгенівської емісійної спектроскопії він долучив фотоелектронну та гамма-резонансну спектроскопію, а також обчислювальні методи зонної структури. Об'єктами досліджень став широкий клас різноманітних матеріалів: перехідних металів, металевих сплавів. Значення виконаних у ті роки досліджень важко переоцінити, адже знання тонкої структури металів і сплавів дає можливість ученим та інженерам розробляти нові конструкційні матеріали із наперед заданим комплексом фізичних властивостей.

1970 р. Володимир Володимирович успішно захистив дисертацію на здобуття вченого звання доктора фізико-математичних наук, а наступного року – одержав звання професора за фахом "фізика твердого тіла" та орден "Знак пошани". Високою оцінкою науково-дослідницької та організаційної праці В.В. Немошкаленка було його обрання 1973 р. членом-кореспондентом АН УРСР. У тому ж році він став першим заступником директора ІМФ. У квітні 1982 р. В.В.Немошкаленка

було обрано академіком АН УРСР за фахом “Фізика твердого тіла, спектроскопія, оптоелектроніка”.

Активна наукова діяльність В.В.Немошкаленка набуває широкого визнання. 1985 р. за розроблення методу фотоелектронної спектроскопії та її застосування у науці та техніці В.В. Немошкаленку було присуджено Державну премію СРСР, 1989 р. йому присуджено Державну премію РРФСР у галузі науки за розроблення теорії, методів та приладів рентгеноспектральних досліджень хімічного зв'язку. Цього ж року академік В.В.Немошкаленко стає директором свого рідного ІМФ, якому він віддавав усі свої сили, весь свій талант науковця, педагога і організатора. 1993 р. В.В. Немошкаленка обирають членом Президії НАН України, 1997 р. він одержує нагороду Президента України “Орден князя Ярослава Мудрого” V ступеня та свідоцтво “Найкращий винахідник Національної академії наук України”, 1998 р. він стає почесним доктором НТУУ “КПІ” .

76 учнів академіка В.В. Немошкалена захистили кандидатські дисертації, 12 – стали докторами наук. Майже 30 років життя він присвятив викладацькій роботі, даруючи свої знання студентській молоді Київського політехнічного інституту та Київського відділення МФТІ, а останні 8 років – Київського Національного університету імені Тараса Шевченка. Важко досягнути масштаби особистості видатного вченого Володимира Володимировича Немошкаленка, людини високих моральних якостей, потужного інтелекту, щирої душі, громадянина України. Пішов із життя академік В.В. Немошкаленко 25 червня 2002 р., повний нових творчих задумів та планів на майбутнє.

ЛІТЕРАТУРА

3. Українська радянська енциклопедія. В 12-ти томах/ за ред. М.Бажана – 2-ге вид.- К: Гол.редакція УРЕ, 1974-1995.
4. Український Радянський Енциклопедичний словник. Т.1 – К: Гол. Редакція УРЕ, 1986, с.751.
5. Успехи фізики металлов.- 2003. - т.4. - С. 73-79.

ВНЕСОК УЧЕНИХ ТА ІНЖЕНЕРІВ УКРАЇНИ У СВІТОВУ НАУКУ І ТЕХНІКУ

Ляшко А.А., Руденко Н.М.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: realist105@mail.ru*

Сьогодні українські фізики посідають чільне місце у світовій науці, збагачуючи її оригінальними та ґрунтовними науковими дослідженнями та винаходами. Серед тих, хто своєю самовідданою

3. Створити окремий ресурс, який би інформував населення Полтави щодо можливих курсів, майстер-класів, тренінгів, курсів підвищення кваліфікації тощо.

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ПІД ЧАС ПРОХОДЖЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Гудима А.О., Печерська Т.В.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: gudyma_anya@ukr.net*

Зміна освітньої парадигми вимагає трансформації традиційних технологій щодо підготовки майбутнього фахівця в галузі освіти. Нині одним із основних методологічних підходів, які ініціюють перехід методичної підготовки вчителів на нові показники якості освіти, виявився компетентнісний підхід.

Всебічне вивчення діяльності студентів показує, що перехід від знань до практичного їх втілення не відбувається автоматично. Потрібні спеціально організовані умови, які забезпечують «перехід» теоретичних знань до інструменту практичної діяльності. Педагогічна практика є важливою частиною навчально-виховного процесу в ході якого відбувається безпосереднє поєднання та реалізація теоретичних знань, що отримують студенти на заняттях із методики навчання фізики з їх практичною діяльністю в якості педагогів [1].

Основні завдання практики виступають наступні:

- навчити студентів ефективно використовувати здобуті в університеті знання з психолого-педагогічних дисциплін, методики навчання фізики та фундаментальних дисциплін в умовах середньої школи, враховуючи вікові особливості учнів;
- формувати уміння та навички самостійного проведення різних видів навчальних занять і виховних заходів;
- залучати студентів-практикантів до різносторонньої педагогічної діяльності, організаційної та суспільної роботи у школі.

Змістове наповнення професійних компетенцій зумовлюється багатьма зовнішніми чинниками: рівнем розвитку технологій, науки, техніки, економіки, освіти; процесами, що відбуваються в суспільстві. Ефективність формування професійної компетенції майбутнього фахівця залежить також від внутрішніх чинників сформованості: від рівня таких особистісних якостей, як мотивація досягнення успіху, рівня самооцінки особистості, самодосконалення, вміння ставити цілі, наполегливості, самостійності. Під час практики на студента діють як внутрішні так і

Об'єктом дослідження є працездатне населення Полтави (чоловіки: 16-62 років та жінки: 16-60 років).

Для реалізації дослідження запропоновано наступні гіпотези:

1. Приблизно 30% полтавців не працює за спеціальністю, яку вони отримали в університеті;

2. Більшість респондентів у процесі праці потребують використання навичок, яким не навчають в університетах;

3. Більш ніж половина полтавців прагнуть опанувати або опановують нові знання та вміння і хочуть тим чи інакшим чином застосувати їх у житті.

На основі гіпотез були сформульовані завдання, які, в свою чергу, лягли в основу запитань анкет дослідження.

Проаналізувавши отримані дані, ми дійшли до таких висновків:

1. Більшість полтавців, а саме - 70% опитаних вважають, що кожна людина повинна отримати вищу освіту, решта - 30% - з ними не згодна.

2. Аналіз відповідей опитаних полтавчан показав, що за спеціальністю з них працювало або працює лише 38%, інші 62% ніколи не працювали за спеціальністю. При цьому слід зазначити, що 56% опитаних прагнуть працювати за спеціальністю, а решта 44% надали перевагу іншим напрямкам діяльності.

3. Близько 45% опитаних вважають отримання вищої освіти перспективою, яка дасть їм більші шанси на самореалізацію в сучасному капіталістичному суспільстві, зробить їх більш конкурентоспроможними на ринку праці та створить умови для руху в соціальній ієрархії.

4. В ході дослідження підтвердилася гіпотеза, що більшість людей у процесі праці потребує використання навичок, яким не навчають в університетах. Частка таких людей серед опитаних становить 72%, решта - 28% їх не потребує.

5. Також підтвердилася гіпотеза про те, що більш ніж половина сучасних людей прагне опанувати або опановують нові знання та вміння і хочуть тим чи інакшим чином застосувати їх у житті. За даними анкетування доля таких людей становить 72%, але 60% не має достатньо часу, щоб реалізувати свої інтереси. Це пов'язано з дією багатьох чинників, таких як: робота, сім'я, навчання тощо.

Проведене дослідження дозволяє сформулювати низку рекомендації, а саме:

1. Більш активно проводити тестування абітурієнтів щодо їх уподобань та здібностей, щоб відбирати на навчання за певними спеціальностями людей, які дійсно мають до цього хист та здібності.

2. Розвивати зв'язки ВНЗ із Центрами зайнятості та потенційними працедавцями, відправляти більше студентів на виробничу практику.

працю і розумом розвивав українську фізичну науку можна назвати Йосипа Косоногова – видатного фізика, автора нового методу вимірювання електричної проникності рідин для сантиметрових хвиль, Степана Тимошенка – українського професора механіки, згодом одного з провідних учених фізиків США, Юліана Гірняка – спеціаліста у галузі фізичної кінетики, Романа Цегельського, роботи якого присвячені фізиці магнетизму.

Також слід згадати Миколу Пильчикова, який вже на другому курсі винайшов електричний фонограф, а також він розробив ефективний оптично-гальванічний метод вивчення процесів електролізу. Протягом 1899-1901 рр. Микола Пильчиков здійснив перші в Україні експериментальні й теоретичні дослідження з радіоактивності, ставши також одним із піонерів створення нового напрямку – ядерної фізики. Кінець 20-х рр. ХХ ст. як відомо проходив в науці під знаком становлення фундаментальної фізичної теорії – квантової механіки. Знаходячись у вирі таких епохальних подій Олександр Смакула, один із перших застосував поняття квантової механіки до з'ясування механізму взаємодії електромагнітного випромінювання з твердими тілами. Саме завдяки йому було виведено кількісне математичне співвідношення відоме як "формула Смакули", яка залишається загальноживаною і донині. 1937 р. першим у світі він отримав патент за винахід способу просвітлення оптики. Згадуючи українських фізиків, було б несправедливо обійти увагою нашого сучасника, відомого вченого в галузі теоретичної фізики, політичного діяча Ігоря Рафаїловича Юхновського. Серед основних його здобутків – розробка оригінальних теоретичних методів у фізиці конденсованої матерії, створення самобутньої школи зі статичної фізики.

Представниками теоретичної фізики є Мар'ян Смолуховський та його учень Володимир Кучер, які зробили значний внесок у розвиток квантової механіки. Назвати слід Дмитра Рожанського – фізика, родом із Києва, члена-кореспондента АН СРСР. Його основні праці стосуються фізики електричних розрядів та радіофізики. Варто згадати також про діяльність фізиків – членів Наукового Товариства імені Т.Г.Шевченка у Львові – це саме приклад поведінки вчених, які за будь-яких обставин не забували, ким вони є, де їхнє коріння і кому вони повинні служити. Вибори перших дійсних членів НТШ відбулися 1 червня 1899 р., саме тоді до складу математично-природничо-лікарської секції було обрано відомого фізика і електротехніка Івана Пулюя. Характерною рисою наукової творчості Пулюя є те, що об'єктом його уваги завжди були проблеми, які перебували на передньому краї фізичної науки та технічного прогресу, а саме: молекулярна фізика, катодні промені, електротехніка, властивості та природа рентгенівських променів. Пулюй удосконалив технологію виготовлення розжарювальних ниток для освітлювальних ламп. Його лампи набагато кращі від

ламп Едісона. Він перший дослідив "холодне світло" (тепер неонове). Важливе практичне значення мала запропонована ним удосконалена конструкція телефонних станцій та абонентських апаратів, зокрема застосування розподільного трансформатора. Цей винахід Пулюя запатентували у ряді країн Європи. Окремим епізодом – короткотривалим, проте винятково важливим – у творчій біографії Пулюя були його дослідження рентгенівських променів (або Х-променів). Зокрема, за винахід і конструкцію вакуумної лампи в 1881 р. на міжнародній виставці в Парижі він здобуває срібну медаль. Особливо слід підкреслити, що свою "рентгенівську" трубку він сконструював за 14 років до відкриття Х-променів Рентгеном. У всьому світі вона стала відома як «лампа Пулюя» і навіть протягом деякого часу випускалася серійно. Вона генерувала промені, названі згодом за пропозицією анатома Коллікера рентгенівськими. За допомогою цього пристрою І.П.Пулюй вперше у світовій практиці зробив знімок зламаної руки 13-річного хлопчика, знімок руки своєї дочки зі шпилькою, що лежить під нею, а також знімок скелета мертворожденної дитини.

Серія рентгенограм органів людини, виконана Пулюєм, була настільки чіткою, що дозволила виявити патологічні зміни в тілах пацієнтів. Однак відсутність належним чином обладнаної лабораторії і матеріальні труднощі не дозволили продовжувати ці дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гривняк Ю. Винахідник Х-променів. Хроніка-2000. – 2000. – №35-36. – С.307-331.
2. Зорька О. Микола Дмитрович Пильчиков. Фізика та астрономія в шк. – 1998. – №4. – С. 53.
3. Якель Р. Триумф і трагедія Олександра Смакули. Дзеркало тижня. – 2002. – 20 квіт.
4. Козирський В., Шендеровський В. Фрагменти української фізики ХХ-го сторіччя. Фізика. — 2001. — № 14. — Травень.

ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ АКАДЕМІКА С. М. ЯМПОЛЬСЬКОГО ЯК ВЧЕНОГО

Мініна І.С.

Одеський національний політехнічний університет
пр-т. Шевченка, 1, м. Одеса,
e-mail: ira.milulia.minina@mail.ru

Академік НАН України, заслужений діяч науки, видатний український вчений-економіст, керівник численних досліджень, багатогранний фахівець Стефан Михайлович Ямпольський народився 21 грудня 1906 р. в м.Ізюм Харківської області у родині

ОСВІТА ЯК ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР САМОРЕАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ

Гончарова Г.О., Волик Н.Г.

Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка,
пр-т.Першотравневий, 24, м. Полтава, 36004
e-mail: natgrivolik@mail.ru

Кожного дня суспільство розвивається в усіх сферах: економічній, політичній, соціальній і духовній. Але їх подальший прогрес потребує активного втручання людини, яка, в свою чергу, має постійно вдосконалюватися, щоб бути в змозі вирішувати різні глобальні питання, які постійно виникають. Саме тому роль освіти в сучасному світі не можна недооцінювати, оскільки цей процес необхідний у рівній мірі значущості, як для самої людини, так і для розвитку країни.

Метою нашого дослідження став моніторинг думок мешканців Полтави щодо ролі освіти в сучасному світі та її впливу на життя людини. Ми прагнули з'ясувати, чи вважають полтавчани за необхідне отримання вищої освіти і яке значення надають самоосвіті у процесі самореалізації.

Зміни у політичному, економічному та суспільному житті держави зумовлюють особливу актуальність теми освіти для самореалізації особистості. У наш час науково-технічного прогресу все більше видів праці потребують кваліфікованих робітників. Тому можна з впевненістю сказати, що від працездатного населення нашої країни залежить наше майбутнє та майбутнє нашої держави, напрямки розвитку суспільства та економіки. Але так вийшло, що в наш час дуже багато людей не працюють за отриманою в університеті спеціальністю, а шукають інші шляхи заробітку.

Із розвитком суспільства, знання стало доступнішим, а тому люди прагнуть опанувати різні навички. З кожним роком все більше уваги приділяється різноманітним курсам, тренінгам та майстер-класам. Щось перетворюється на хобі, а щось – переходить у ранг професійної діяльності, зменшуючи роль вищої освіти. Але, навіть за умови наявності диплому, багато професій потребують отримання додаткових знань та навичок. Відповідно, роль самоосвіти в сучасному світі поступово збільшується. Таким чином, не завжди самореалізація особистості пов'язана із отриманням нею освіти за вибраною спеціальністю, адже за умови безробіття людина шукає будь-яку можливість заробітку.

Предметом нашого дослідження стала роль та місце вищої освіти в житті полтавчан та вплив самоосвіти на можливість самореалізації особистості.

висвітлювати традиційні проблемні питання? Подавати матеріал як догму чи максимально всебічно звертати увагу на проблему? І як бути студенту? Ставитись до навчання догматично, зазубрювати матеріал? Чи сприймати як проблему?

Прикладом проблемного підходу може бути також обговорення теорії Бора атома водню. У незбудженому стані електрон в атомі водню знаходиться на першій коловій орбіті радіусу $r_1 = 0,526 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ і за теорією Бора має повну енергію $W_1 = -13,53 \text{ еВ}$. Для іонізації атома необхідна енергія $\Delta = 13,53 \text{ еВ}$. Однак цікаво обговорити основні положення теорії Бора, розглядаючи процес «утворення атома водню» як рух електрона, що знаходиться на досить далекій відстані від протона. Завдяки кулонівській взаємодії електрон рухається прискорено в напрямку протона до першої орбіти із радіусом r_1 . Потенціал, створений протоном в точці r_1 дорівнює:

$$\varphi_1 = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r_1} = \frac{1,60 \cdot 10^{-19}}{4 \cdot 3,14 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 0,53 \cdot 10^{-10}} = 27,36 \text{ В}$$

Під дією електричного поля електрон набуває кінетичної енергії, яка дорівнює роботі сил поля:

$$W_k = e \cdot \Delta\varphi = e\varphi_1 = 1,60 \cdot 10^{-19} \cdot 27,36 \text{ Дж} = 27,36 \text{ еВ}.$$

Тобто, електрон в атомі на першій орбіті з радіусом r_1 повинен мати енергію $W_k = 27,36 \text{ еВ}$. Однак, за теорією Бора електрон на цій

орбіті має енергію $W_{k1} = \frac{mv^2}{2} = 13,69 \text{ еВ}$. Як бачимо, розраховане

значення кінетичної енергії у два рази більше, ніж це є в атомі водню згідно з теорією Бора. Така розбіжність може бути пояснена тим, що електрон, прискорюючись у полі протона, доходить до відстані радіуса орбіти і випромінює фотон. При цьому він втрачає частину набутої енергії, яка відповідає переходу електрона з рівня W_∞ на рівень W_1 : $h\nu = W_\infty - W_1 = 13,53 \text{ еВ}$. Таким чином, баланс енергії зберігається.

Таким чином, проблемний підхід у навчанні фізики дозволяє усвідомити основні положення фундаментальних теорій та сприяє формуванню наукового світогляду.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Іванов М.Г.* Как понимать квантовую механику.– М.– Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика». – 2012. – 516с.

робітників. Трудове життя Стефана Михайловича почалося досить рано – вже у 15 років він працював помічником батька [2, С. 388].

Після закінчення індустріально-технічної профшколи у 1924 р. працював в Ізюмських залізничних майстернях Донецької залізниці [5, С.19]. Саме у цей період життя у Ямпольського виникло нестримне прагнення до знань. Хоча протягом тривалого часу йому довелося поєднувати навчання з трудовою діяльністю. Працюючи з 1927 р., Стефан Михайлович навчався на робітничому факультеті Харківського інституту народного господарства. На той час це був одним із найпрестижніших вищих учбових закладів України. Ямпольського навчали такі відомі вчені як Александров О.З., Дашковський І.К., Кривицький М.М., Наумов Д.Б., Остроумов І.Б., Крамер С.М.. Вони вплинули на формування наукового світогляду майбутнього дослідника. Серед них слід окремо виділити відомого вченого-економіста Фоміна П.І., який був ректором Харківського інституту народного господарства до 1923 р., а потім деканом економічного факультету [4, С. 53]. Знайомство з Фоміним сприяло формуванню у Ямпольського інтересу до економічної науки.

Після закінчення робфаку майбутній вчений поступає у Харківський інститут народного господарства на промисловий факультет, на базі якого був організований Харківський інженерно-економічний інститут у 1930 р. У студентські роки Ямпольський виконував обов'язки заступника декана, декана загально-технічного і машинобудівного факультетів. Потім працював завідувачим учбової частини, заступником директора інституту з учбової та наукової роботи [3].

1932 р. Стефан Михайлович закінчує машинобудівний факультет інституту і його, як найкращого студента залишають в аспірантурі для підготовки до наукової та педагогічної діяльності в галузі економіки, планування й організації машинобудування. Його науковим керівником був Ліберман О.Г., який очолював кафедру організації та планування машинобудівної промисловості та став автором економічної реформи 1965 р. [4, С. 61]. Саме під його керівництвом майбутній вчений робив перші кроки в економічній науці.

Студент, а згодом аспірант Ямпольський мав схильність до наукової роботи, яку тісно пов'язував із народногосподарською практикою. Багатосторонні зв'язки з виробництвом дали йому змогу запровадити низку наукових результатів у практику великих промислових підприємств. 1938 р. Стефана Михайловича було призначено директором Харківського інженерно-економічного інституту [1, С. 6]. На цій посаді його наукові пошуки були пов'язані з вдосконаленням системи технологічного планування, розробкою методів скорочення технологічного циклу виробництва, з питаннями технічної підготовки виробництва, проблемами створення, виробництва і впровадження нових конструкцій машин

тощо. На основі результатів цих розробок Стефан Михайлович підготував та захистив у червні 1941 р. кандидатську дисертацію на тему «Основні питання технічної підготовки виробництва в зв'язку з проблемою швидкісного освоєння машин» [6, С. 5], в якій вперше було сформульовано і обґрунтовано наукову концепцію технічної підготовки виробництва як однієї з найважливіших умов швидкісного освоєння машин.

Невпинна жага до знань та видатні вчителі допомогли становленню С.М. Ямпольського, як молодого вченого, щиро відданого науці не як палацу академічних знань, а як процесу формування актуальних та ефективних для практичного застосування знань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архів ОНПУ. – Ф. Р-126. – Оп. 12. – Спр. 412 (Особова справа С.М. Ямпольського). – 20 арк.
2. *Дерев`янкін Т.І., Стешенко В.С.* Пам'яті Стефана Михайловича Ямпольського (1906-1998) / Т.І. Дерев`янкін, В.С. Стешенко // Історія народного господарства та економічної думки України: 36. Наук. Праць. – Вип. 39-40. – К., 2007. – С. 388-391.
3. Колишній Голова Ради, академік НАН України С.М.Ямпольський // Рада по вивченню продуктивних сил України. Національна Академія наук України/ Режим доступу: <http://www.rvps.kiev.ua/KERIV/Jampol.html>.
4. *Михайличенко Д.Ю., Єрмаченко В.Є., Сахно О.А.* Нариси з історії Харківського національного економічного університету. – Харків: ІНЖЕК, 2005. – 326 с.
5. *Сухотеріна Л.І.* Відомий український економіст Стефан Михайлович Ямпольський (1906-1998) / Л. І. Сухотеріна // Інтелігенція і влада. Громадсько-політичний науковий збірник. – 2012. – Вип. 55. – С. 19-25.
6. Ямпольський Стефан Михайлович / Вступ. ст. Н.Г. Чумаченко, Ю.Н. Пахомов, Н.С. Герасимчук, С.В. Козаченко / Библиограф. указатель, сост. И.Н. Мирянова / Редколлегия: Сытник К.М., Тронько П.Т., Бабичев Ф.С. [и др.]. – К.: Наук. думка, 1986. – 76с.– (Библиография ученых УССР / АН УССР)

ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ І ДІЯЛЬНІСТЬ В.О. ГЕМІЛІАНА

Мірошников Є.О.

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
вул. Багалія 21, м. Харків, 61000
e-mail: kingenko@ukr.net

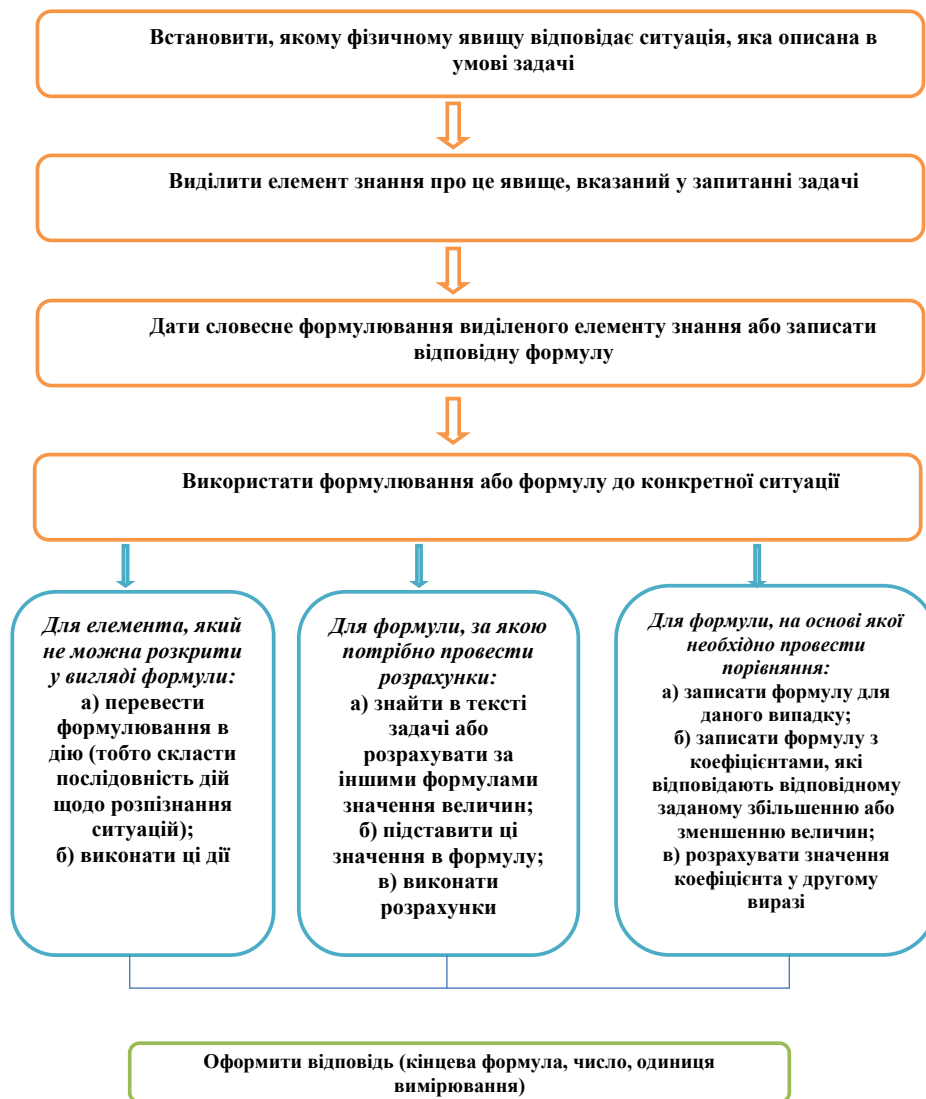
Провідне місце серед природничих наук у Харківському практичному технологічному інституті посідала хімія. З одного боку викладалася як загальна природнича дисципліна, а з іншого, як

ПРОБЛЕМНИЙ ПІДХІД ЯК ОСНОВА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТВОРЧОЇ АТМОСФЕРИ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

**Бондаренко І.О., Яворський Ю.В.,
Дніпровська А.М., Сусь Б.А.**

Військовий інститут телекомунікацій і інформатизації,
вул. Московська, 45, м.Київ, 01010
e-mail: hsomman@gmail.com

У фізиці, як і в інших науках, досить часто наукові результати представляються догматично, як констанція фактів, без належного розкриття їх фізичного змісту. Однак формування студента як майбутнього спеціаліста вимагає фундаменталізації знань, що неможливо без його участі у проникненні в суть того чи іншого явища, виявлення і розв'язання проблеми. Проблемних питань у фізиці багато і залучення студентів до їх обговорення та можливого розв'язання сприяє зацікавленню навчальним питанням і активізації навчального процесу. Назвемо лише деякі з них. Наприклад, учням, а потім студентам розповідається, що в природі існують додатні і від'ємні заряди, які взаємодіють між собою. Але при цьому не акцентується увага, що саме представляє заряд, що ні додатні, ні від'ємні заряди не відокремлені від речовини, що негативний заряд існує тільки разом із електроном, а позитивний – разом із протоном. Заряди створюють у просторі «електричне поле», завдяки якому відбувається їхня взаємодія. А що таке «поле»? Або численні приклади з квантової механіки. Часто саме в її царині проблемні питання вирішуються на рівні застосування по-своєму самоочевидних інтерпретацій, які суперечать експериментам. Так, стосовно пояснення корпускулярно-хвильового дуалізму виникає спокуса ототожнити частинку із хвильовим пакетом, запропонувавши низку питань та інтерпретацій. Зокрема: Хвиля де Бройля – це частинка, яка рухається зі сталою швидкістю. А де ж коливання? Хвиля – це ж коливальний процес? Хвильовий пакет може бути локалізований у достатньо вузькій області як за просторовими координатами, так і за імпульсом. Його поведінка на малих проміжках часу відповідає поведінці частинки. Можна ще додати, що нелінійна теорія дозволяє існувати хвильовим пакетам, що не розпливаються (солітонам), а досвід класичної фізики вказує, що лінійна теорія є наближенням більш точної нелінійної. Такий прямолінійний підхід має хиби одразу за кількома причинами: ширина хвильового пакету не може бути тотожною із розмірами частинки, оскільки незалежно від ширини хвильового пакету вимірювання виявляє одну й ту ж частинку, а лінійність квантової механіки доведена із великою точністю. В навчальній літературі таким питанням приділяється дуже мало уваги. Тому виникає питання, як викладачу



ЛІТЕРАТУРА

1. Бугаев А.И. Методика преподавания физики. Теоретические основы. - М.: Просвещение, 1981.- 288с.
2. Коршак Є.В. Розв'язування задач з фізики. Практикум. - К.: Вища школа, 1986. - 132 с.
3. Новодворская Е.М. Методика проведения упражнений по физике во ВТУЗе. - М.: Высшая школа, 1981.

спеціальна, тому що з моменту заснування функціонувало хімічне відділення. Підготовка хіміків-технологів стала одним із пріоритетних напрямків діяльності інституту. Робота хімічного відділення передбачала підготовку фахівців для хімічної промисловості країни [1].

На початковому етапі існування ХПТІ важливу роль у забезпеченні навчального процесу кадровим потенціалом викладачами-хіміками відіграв Харківський університет.

До професорсько-викладацького складу хімічного відділення ХПТІ на початковому етапі належали професори: В.О. Геміліан, М.О. Чернай, Ю.Л. Зубашев, О.П. Лідов, І.А. Красуський, І.П.Осипов, І.М. Пономарьов, М.Д. Зуєв.

Валерій Олександрович Геміліан – вчений-хімік, професор, організатор кафедри технології мінеральних речовин і перший завідувач (1887-1904) у Харківському практичному технологічному інституті. Він запропонував ввести до переліку предметів, що викладалися на хімічному відділенні, курс прикладної електрохімії або технічної електрохімії. Професор В.О. Геміліан читав для студентів курс мінеральної технології, технології води і палива, керував технічною лабораторією й складанням проектів. На високому науковому рівні та широкій практичній базі він викладав у лекціях матеріали про сировинні джерела для хімічної промисловості, технологію одержання кислот, солей та технологію керамічних виробів. За його навчальними посібниками студенти вивчали технологію мінеральних речовин майже до 1922 р.

За час роботи в інституті вчений написав і видав лекції: «Вода й паливо», «Технологія мінеральних речовин» [2], «Виробництво паперу», «Кольорові пігменти» [3]. За допомогою Валерія Олександровича були створені дослідні заводи з винокуріння, варіння цукру, цех із виготовлення фарб, газовий завод, завод керамічних матеріалів. Окрім загального курсу хімії професори інституту впроваджували у навчальні програми нові спеціальні курси відповідно до власних наукових інтересів. На засіданні навчального комітету інституту 1898 р. професором хімічної технології В.О.Геміліаном було запропоновано ввести до переліку предметів, що викладалися на хімічному відділенні, курс прикладної електрохімії або технічної електрохімії, посилаючись на досвід Мюнхенського політехнікуму [4]. У цьому закладі у 1886 р. вперше була створена кафедра прикладної електрохімії з відповідними лабораторними заняттями. А дещо пізніше цей предмет викладався майже у всіх вищих технічних школах і багатьох університетах Німеччини. Навчальний комітет ХТІ після обговорення постановив запровадити курс прикладної електрохімії як факультативний на хімічному відділенні кількістю дві години щотижня, і чотирьох годинні лабораторні заняття. За дозволом Міністерства народної освіти від 1 січня 1899 р. до навчального

плану ХТІ внесено викладання факультативного курсу прикладної електрохімії на четвертому курсі хімічного відділення, згідно програм, розроблених навчальним комітетом [5].

На високому науковому рівні вчений викладав технологію отримання кислот, солей, керамічних виробів. За його навчальними посібниками студенти ХТІ вивчали технологію мінеральних речовин кілька десятиліть по тому. Проводив дослідження з отримання дифенілметану, конденсуючи бензилгідрол із бензолом. Аналогічні синтези були проведені із толуолом і ксилолом, що дозволило синтезувати діфенілтолілметан і діфенілксилметан. Результати наукових пошуків було опубліковано у авторитетному журналі Російського хімічного товариства. Науковий доробок В.О. Геміліана складав понад 40 праць [6].

ЛІТЕРАТУРА

1. Харьковский политехнический, 1885-1985: история развития: науч. изд. / отв. ред. Н. Ф. Киркач – Х: Вища шк., 1985. – 233 с.
2. *Гемилиан В.А.* Технология минеральных веществ: лекции читанные в Харьковском технологическом институте профессором В. А. Гемилианом: [литография] /В. А. Гемилиан-Харьков: Литогр. С. Иванченко, 1893-1894.
3. *Гемилиан В.А.* Красильные пигменты: лекции, читанные в Харьковском технологическом институте профессором Валерием Гемилианом, 1903-1904 гг. / В. Гемилиан; Харьков, технолог, ин-т имп. Александра III. – Харьков: Паровая тип. и литогр. М. Зильберберг и С-вья, 1904. – 191 с.
4. Харьковський політехнічний: події і факти / [під. ред. Ю. Т. Костенка]. – Харків: Прапор, 1999. – 336 с.
5. *Андреасов Л.М.* Деятельность физико-химического общества при Харьковском университете (1872-1915) / Л. М. Андреасов // Из истории отечественной химии: роль ученых Харьковского университета в развитии химической науки. – Харьков: Изд. ХГУ, 1952. – С. 225-249.
6. Харьковский политехнический: ученые и педагоги / Ю.Т.Костенко, В.В. Морозов, В.И. Николаенко и др. – Харьков: Прапор, 1999. – 352 с.

ДЕЩО З ДОЛІ УКРАЇНСЬКОЇ ІНТЕЛІГЕНЦІЇ

Нужна О.В., Полевецька О.В., Шендеровський В.А.

*Інститут фізики НАНУ,
пр.-т. Науки, 46, Київ, 03028
polev.ov@ukr.net, schender@iop.kiev.ua*

Що таке інтелігенція у кожного народу? Всесвітньо відомий український вчений Іван Пулюй, зокрема, писав: «Інтелігенція у кожного народу, то «сіль землі», а коли вона звітріє, то чим

- **По-перше**, розв'язок у загальному вигляді є розв'язком не лише даної задачі, а й цілого класу подібних задач. При будь-яких інших вхідних даних для отримання відповіді досить лише підставити нові числа в готову формулу, а не робити все з початку.
- **По-друге**, сам процес розв'язування у загальному вигляді наочно демонструє сутність та властивості розглянутих явищ, відтак допомагає їх глибше зрозуміти і краще засвоїти матеріал.
- **По-третє**, розв'язок у загальному вигляді певною мірою дає змогу перевірити правильність одержаної відповіді.

Розв'язування задач дозволяє формувати і збагачувати фізичні поняття, розвиває фізичне мислення учнів, їх навички застосування знань на практиці. У процесі розв'язування задач формуються працелюбність, допитливість розуму, самостійність у судженнях, виховується інтерес до навчання, загартовується воля і характер, розвивається вміння аналізувати явища, узагальнювати відомості про них тощо. Розв'язування задач є способом перевірки і систематизації знань, дає можливість раціонально проводити повторення, розширювати і поглиблювати знання, сприяє формуванню світогляду, знайомить із досягненнями науки та техніки. Завдання базового рівня перевіряють засвоєння базових елементів знання та вміння застосовувати їх в заданих ситуаціях. Вони представляють собою питання щодо відтворення теоретичного матеріалу або завдання на застосування окремого елемента знання в конкретній ситуації.

Для того, щоб застосовувати метод, спосіб або прийом розв'язування задачі необхідно визначити тип завдання: I тип: застосувати елемент знань, виражений словами (визначення поняття, формулювання закону або правила, твердження стосовно особливості протікання якогось процесу тощо); II тип: провести розрахунок, що базується на одній або декількох формулах; III тип: перевірити отримані фізичні величини.

Завдання базового рівня вирішуються просто і, як правило, не вимагають застосування методів, способів або прийомів специфічних для того чи іншого розділу фізики (координатного – в механіці, термодинамічної – в термодинаміки та ін.). Допомога у виконанні завдань незалежно від теми чи розділу, до яких вони належать, може надати загальний метод розв'язування завдань базового рівня. Отже, принцип розв'язування задач загальним шляхом можна представити у вигляді такої схеми:

beneficial to offer students a remedial course preparing them for General Physics course.

B. Offer individual tutoring to the unprepared or needy students.

C. Enhance prerequisite mathematics (College Algebra and Trigonometry) courses.

REFERENCES

1. Hailikari, Katajavuori, and LindblomYlanne (2008). The Relevance of Prior Knowledge in Learning and Instructional Design, *Am J Pharm Educ.* 2008 Oct 15; 72(5): 113. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2630138/>
2. Tobias S. (1994). Interest, prior knowledge, and learning. *Rev Educ Res.* 1994; 64:37–54.
3. Hoz R, Bowman D, Kozminsky E. (2001). The differential effects of prior knowledge on learning: a study of two consecutive courses in earth sciences. *Instructional Sci.* 2001; 29:187–211.
4. Serdyukova, N. Accelerated General Physics: Real Challenges and Possible Solutions. *Journal of Research in Innovative Teaching,* 95-112.

ЗАГАЛЬНИЙ МЕТОД РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧ БАЗОВОГО РІВНЯ З ФІЗИКИ

Абрамчук М.В, Гарєєва Ф.М.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр.-т Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: margarutka94@ukr.net

Проблема удосконалення методики розв'язування навчальних фізичних задач завжди була у центрі уваги вітчизняної дидактики фізики, оскільки фізична задача є одним із ефективних і результативних засобів, методів і джерел навчання фізики, освітні, розвиваючі та виховні функції якого важко переоцінити. Технологічний (задачний) підхід до розвитку пізнавальної активності студентів допомагає: розвивати пізнавальні інтереси учнів до фізики; формувати стиль фізичного мислення, інтелектуальні і пошуково-творчі здібності; активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів; ознайомлювати їх із методами наукового дослідження. Останнім часом до задач з фізики висуваються нові дидактичні вимоги, які повинні відповідати сучасному рівню науково-технічного прогресу.

Уміння розв'язувати задачі в загальному вигляді є дуже важливим з багатьох причин.

солити? Вже і звітріла тая дорогоцінна і благодатна сіль землі руської: нічим вже солити! Та й не заготовляють нову сіль... Вона готується в університетах, інститутах, лабораторіях і в школах не під доглядом поліції і жандармерії, а під доглядом і щирою опікою людей науки» [1].

Нищили ту «сіль» і царський уряд, і такі вірнопіддані «Отечеству», як Катков, Аксаков, Побідоносцев та ін.... Нищили до революційних вакханалій, нищили і після революцій, коли вже інші більшовицькі керманічі, хизуючись фразою: «Ми академії не кончали», змітали з дороги своїх антиподів – людей освічених... Це були справжні ревіди (революційні ідіоти), за висловом найвидатнішого мікробіолога світу Сергія Виноградського (стаття «Царство ревідів», 1919 р.). Злочини ставали системою, злочини без кари... Один із уповноважених із боротьби з українським буржуазним націоналізмом, слідчий у справі СВУ Соломон Брук говорив: «Ех, слід би всю Україну перестріляти, та, на жаль, - не можна. Але вас, українських інтелігентів, ми всіх знищимо» (з книги «Літопис УПА. Кирило Осмак – УГВР», Т. 41).

Масові репресії планувалися постановами ЦК ВКП(б) за підписами Сталіна. Нищили практично всю українську еліту, українську науку, а натомість вирощували покірну, обмежену, без роду і племені радянську людину. Чистки та репресії проти українських учених провадились, в основному, впродовж двадцяти років, від 1920 до 1938 року включно, набуваючи характеру справжнього терору у 1933-34 рр. та в 1937 р., коли на честь 20-ої річниці Жовтневого перевороту було знищено цвіт інтелігенції України.

«1937 року нарком внутрішніх справ Єжов видав погоджений зі Сталіним наказ № 00447, згідно з яким за чотири місяці необхідно було репресувати 268950 осіб, з яких 75950 осіб одразу ж розстріляти...», - читаємо ці страшні рядки в матеріалах Всеукраїнської конференції сумної пам'яті великого терору 1937 р. «Злочин без кари» (Київ, «Stylos», 1998 р.). У статті «Кара смерті» О.І. Борковський стверджував: «... У цілому світі протягом цілого минулого століття легально не було засуджено та покарано смертю стільки людей, скільки червона Москва знищила за не цілих десять років. Навожу новітню і в кожному разі не перебільшену статистику жертв більшовицького чекізму: 31 єпископ, 1560 священників, 34585 вчителів, лікарів та суддів, 16367 студентів й професорів, 79900 урядовців, 65890 поміщиків та шляхти, 56340 офіцерів, 1600000 (точно 1608673), себто на півміліона більше, ніж має населення, наприклад, Естонська держава. Це є статистичний матеріал, поданий відомим вченим Sazolea, ці цифри зафіксовані pour tout les temps в Нью-Йоркському православному Соборі Христа Спасителя в спеціальній каплиці, що зветься «Сумом Росії» » [2].

Сучасні мрійники, які ратують за відновлення комуністичної партії, чомусь не згадують про ті мільйонні жертви ні в чому не винних людей, страчених цією партією. А їхні представники, як от, наприклад, академіки НАН України П. Толочко, Ю. Пахомов, В. Семиноженко, глибоко стурбовані тим, що в Україні створена «контора Геббельса» [3]. Так вони називають Інститут національної пам'яті, головним завданням якого повинно бути гасло: «Не забути, не забувати – це якраз єднає живих із тими, хто за обрієм». Саме до цього закликали автори статей, вміщених до збірника, який побачив світ 1962 р. як окремих том (CLXXIII) Записок Наукового товариства ім. Тараса Шевченка в Чикаго, до 30-річчя процесу СВУ. Наприклад, Наталя Полянська-Василенко у статті «Історична наука в Україні зо советської доби та доля істориків» намагалася підвести підсумки втрат історичної науки в Україні під радянською владою. Логічним продовженням низки статей, вміщених у збірнику на пошану українських учених, знищених большевицькою Москвою, вважаємо більшість нарисів про славетних українських природознавців та культурних діячів, поданих у тритомовому виданні «Нехай не гасне світ науки» [4]. У книгах йдеться про творців науки і культури, незаслужено замовчуваних і свідомо вилучених большевицьким режимом із енциклопедичних видань, шкільних, інститутських та університетських підручників. Можливо, ці книги, а також виставка «Трагічні скрижалі української науки» будуть невеличкою частинкою такої необхідної нинішньому українському загалу книги-пам'ятника на пошану учених, діячів культури, державних будівничих, знищених комуністичним режимом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пулюй Іван. Збірник праць за заг. ред. проф. В. Шендеровського. – К.: «Рада», - 1996. – 712 с.
2. Борковський О.І. Кара смерті// Тризуб. – 1927. – ч.36.
3. В Украине создана «контора Геббельса» // Коммунист. – 2009.- № 6 (1150). – 28 января.
4. Шендеровський Василь. Нехай не гасне світ науки. – Т. 1. - К. «Рада». — 2003. – 412 с.; Т. 2. – К.: ВД «Простір». – 2006. – 328 с.; Т. 3. – К.: ВД «Простір». - 2011. – 344 с.

ГЕНІЙ РАКЕТОБУДУВАННЯ АКАДЕМІК МИХАЙЛО КУЗЬМИЧ ЯНГЕЛЬ

Одинець Т.А., Троценко В.В., Якуніна Н.О.
 Національний технічний університет України
 «Київський політехнічний інститут»
 пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
 e-mail: TOdynets@gmail.com

Його ім'ям названі пік на Памірі і кратер на Місяці, вулиці і площі в різних містах Росії та України, він живе в пам'яті тисяч

3. Inadequate perception of the college Physics course, which is often confused with the Physical Science, which is a different course in scope and content.

4. Insufficient preparation in the prerequisite courses.

This paper is presenting a pilot study conducted in 2015 in the General Physics course offered to future engineers-electricians to determine how their preliminary preparation affects their success in the class. The results were obtained by surveying students and analyzing the midterm and final tests in this course. There were 22 students in the class, who were divided in four categories based on the time span between the school graduation and the time of the course: a) over 10 years; b) between 5 and 10; c) between 1 and 5 years; d) less than 1 year.

Students took two exams in the course: midterm in the middle of the class, and final in the end of the class. The midterm is more demonstrative for this study because it more adequately reflects students' prior knowledge than the final exam which is based mostly on the course content, teaching and students' effort.

Preliminary results of these data indicate that:

✓ School preparation in Physics is generally inadequate for successful study of the college Physics course.

✓ The longer the time span between school preparation and college, the poorer are students' achievements in Physics.

A survey students had taken at the start of the course contained a question, "Are you prepared to take General Physics course?", to which 77% of students responded positively, and 23% responded negatively (Table 1).

Consider prepared			Consider unprepared		
77%			23%		
Poor	Fair	Good	Poor	Fair	Good
5%	32%	41%	9%	9%	5%

Table 1. Students' self-assessment.

For the final exam out of the 77% of the "prepared" students, 41% received "good" grades, 32% "fair", and 5% "poor" grades. Out of 23% of students who claimed they had not been prepared to take Physics, 9% received "poor" grades, 9% "fair" grades, and 5% "good" grades. This survey demonstrates a mostly objective self-assessment of students.

Recommendations:

A. To compensate for students' negative effects of the inadequate school preparation and long time span, it would be

REFERENCES

1. Educational Statistics, 2014. http://nces.ed.gov/programs/coe/indicator_cha.asp
2. Allen, I.E., Seaman J, 2015. Grade level: Tracking online education in the United States <http://www.onlinelearningsurvey.com/reports/gradelevel.pdf>
3. Educational statistics, 2015. <http://nces.ed.gov/fastfacts/display.asp?id=98>
4. Flip, 2014. <http://www.flippedlearning.org/definition>

WHAT DOES STUDENT ACHIEVEMENT DEPEND ON? A CASE OF GENERAL PHYSICS COURSE

Serdyukova N.

*National University, 11255 North Torrey Pines Road, La Jolla,
California, USA
e-mail: nserdyuk@nu.edu*

It has been proven that every new learning is based on the previous one. "Prior knowledge from previous courses significantly influenced student achievement" [1]. Prior knowledge has long been considered the most important factor influencing learning and student achievement [2]. The amount and quality of prior knowledge positively influence both knowledge acquisition and the capacity to apply higher-order cognitive problem-solving skills. An essential factor in developing an integrated knowledge framework is to create a learning environment in which learning means actively constructing knowledge and skills on the basis of prior knowledge [3]. Thus, prior knowledge can be a critical factor in determining students' new learning outcomes.

Specifics of course design at National University is that all courses have an accelerated, one-month format [4], so that students have to learn a conventional semester course in one month. This intensive learning is alleviated, however, by the fact that students can take only one course at a time that allows them to concentrate on one content, which contributes to the effectiveness of the learning. The one-month format of the courses is very attractive to working adult students who have a busy lifestyle due to their work, family, and other obligations.

The main problem in such courses is an uneven initial readiness of students for the course content and expectations, which is caused by several factors:

1. Poor preparation in the school.
2. Different time spans between previous learning and university program.

людей, які знали його, і мільйонів, які дізналися про нього лише через роки. І це природно, тому що він був найсекретнішим Головним конструктором країни.

Народився Михайло Янгель 25 жовтня 1911 р. в селі Зирянова Іркутської губернії в багатодітній сільській сім'ї Кузьми Лаврентійовича та Ангеліни Петрівни Янгелів. 1926 р., закінчивши 6 клас, переїздить до Москви, до брата Костянтина. Через фінансові труднощі був змушений ще учнем 7 класу працювати в типографії – розносити продукцію містом. 1931р. Михайло вступив до Московського авіаційного інституту (МАІ), який закінчив із відзнакою за спеціальністю «Літакобудування» 1937 р. Академію авіаційної промисловості СРСР він закінчив 1950 р. [3]. Після завершення навчання в МАІ кар'єра Янгеля стрімко пішла вгору. Під його керівництвом були створені перша масова ракета середньої дальності Р-12, перша «глобальна» МБР Р-36, перші системи «мінометного старту», у можливість якого не вірили навіть деякі його найближчі співробітники, які говорили: «Підкинути, як яблуко, махину вагою більше 200 тон – це чистісінький абсурд!». Але він учинив таке чудо! І, нарешті, прославлена Р-18, яку американці назвали «Сатаною» за здатність долати будь-яку протиракетну оборону. Цей шедевр ракетобудування став останньою роботою Михайла Кузьмича Янгеля. [1]

Складалося враження, що життя Сергія Корольова, Валентина Глушка та інших була повита лавровими вінками і усипана трояндами. Не був винятком і академік М.К.Янгель. Пошук відповіді на питання: «Чим займався, що створив конструктор М.К.Янгель?» в академічних довідниках, енциклопедіях, книгах, виданих до дев'яностих років не дає задовільного результату. Головна справа його життя, ракетні комплекси стратегічного призначення, зберігалася за сімома печатками. Відсутність достовірної інформації народжуються легенди і вигадки. Але навіть при такій кількості інформації можна дискутувати годинами про його роботи. Зокрема, Р-12(Сандалове дерево), Р-16(Шорник), МР УР-100(Рисак) та ін. [3]

Лише в листопаді 1990 р. розсекретили відомості щодо стратегічного наступального озброєння СРСР. Виявилось, 62% ракетних комплексів стратегічного призначення, що знаходились на бойовому чергуванні 1990 р., були спроектовані, розроблені і випробувані КБ Янгеля. У їхньому створенні брали участь сотні суміжних організацій, серійне виробництво бойових ракет вели Південмаш і ще чотири заводи Росії, але головним розробником ракетних комплексів було КБ, я кеніні носить ім'я М.К.Янгеля – засновника і першого головного конструктора КБ «Південне». Він створив велику науково-конструкторську школу, виховав плеяду вчених і конструкторів. [2]

Такою ж неординарною людиною М.К.Янгель був і в житті. Своім маленьким домом вважав сім'ю, а великим – Батьківщину. Завжди був зайнятий, бо розумів, що підвести країну не має права.

Можливо, ще багато робіт видатного вченого не розголошуються і донині, а можливо й втрачені. Але ми пам'ятаймо його вагомий внесок у галузь ракетно-космічної техніки:

- створення одно- і двоступінчастих ракет на висококиплячих компонентах палива з автономною системою керування першого покоління;

- створення двоступінчастих ракет із дальністю польоту понад 11 тис. км і складними рішеннями бойових завдань;

- створення ампулізованої рідинної ракети зі строком перебування в заправленому стані більше п'яти років;

- створення твердопаливних ракет із високими техніко-тактичними характеристиками;

- створення штучних супутників Землі, таких як "Космос", "Циклон", "Зеніт" [1]

Пішов із життя академік Михайло Кузьмич Янгель у день свого шістдесятиріччя, 25 жовтня 1971 р., від п'ятого інфаркту, назавжди залишивши нам далеко не один привід для гордості за нашу Батьківщину.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вся правда про глобальное управление человечеством. Електронний ресурс. [Режим доступу]: <http://allpravda.info/>
2. 100 лет отцу «Сатаны». Електронний ресурс. [Режим доступу]: <http://www.segodnya.ua/regions/dnepr/100-let-ottsu-catany-janhel-ckryval-rabotu-ot-detej-cpacal-cyna-iz-militsii-i-bolel-za-dnepr.html>
3. Янгель Михаил Кузьмич – М.: Советская энциклопедия, 1969.

АКАДЕМІК ПАРАСЮК ОСТАП СТЕПАНОВИЧ - ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ФІЗИК І МАТЕМАТИК

Панченко М.М.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: mariapanchenko50@gmail.com



Видатний український математик Остап Степанович Парасюк народився 20 грудня 1921р. Львівщині, в селі Білка, недалеко від Перемишлян, в селянській родині. На теренах Західної України в кожному селі були церква і обов'язково початкова школа, викладали там дипломовані вчителі. Сільська громада старалася допомагати вчителю і

alienation from the instructor and peers missing live human communication; serious limitations still exist on communication and collaboration in the class, despite new videoconferencing technologies, such as ClassLivePro and Blackboard Collaborate, and integration of social media in online programs. There happens a delay in the instructor's critical feedback which can be destructive for students' learning, and there are opportunities for plagiarism. Also, online learning can be deficient when the course of study requires hands-on practice, e.g. labs, field practice, teaching, live interviews, etc.

In addition, online learning requires a comprehensive Learning Management System, such as BlackBoard or eCollege; a straightforward, clear, easy to navigate course structure; efficient facilitation of the learning by highly qualified, rigorous and responsible instructors, effective institutional organization, and reliable 7/24 support.

Latest developments in online learning include:

- *Blended learning*, which combines online learning with classroom-based, live sessions with the class
- *Flipped learning*, where students learn independently using any format, and then meet with the class and the instructor.
- *Customization*, which allows to personalize the learning according to the student's needs.
- *Mobile learning*, where students use mobile devices, such as mobile phones and ipads, which further individualizes the learning and allows to learn on the move.
- *Open educational resources* which give unrestricted access to online education, e.g., MOOC, a massive open online course, offering open access via the internet.
- *Automated learning*, which uses automated tools for functions such as generating quizzes and assessments for online courses, or selecting the content for the course.
- *Augmented learning*, which includes touch screens, voice recognition, and other effective interaction options.
- *Gamification*, which uses games as learning tools; it has become increasingly popular in recent years.

Thus, there are many attempts to further improve online learning and overcome its inherent deficiencies so as to make it more effective, versatile and convenient for students, however at this time it can be still seen as a complement, alternative, and extension of classical forms of education for particular needs. Not even the best online course can fully replace the personal contact with a teacher, or the human relationships that develop in a group. So, traditional education should not be completely replaced with online learning though it has a great potential which will be continuously growing and producing amazing innovations in the future.

РОЗДІЛ IV
РОЗВИТОК ОСВІТИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ.
МЕТОДОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ НАУК

ONLINE LEARNING: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Serdyukov P., Serdyukova N.

*National University, 11255 North Torrey Pines Road, La Jolla,
California, USA*

e-mail: pserdyuk@nu.edu

Online learning, which is often named e-learning and is a form of distance education, exploded globally in the beginning of the 21st century and has been consistently growing around the world in the last 15 years. In 2015 up to six million students in the US institutions of higher education took online courses [1]. Public institutions take the largest portion of distance education students, while a very high enrollment in online classes was also observed in private, especially for-profit schools. This form of education has good prospects: the proportion of chief academic leaders reporting online learning is critical to their long-term strategy reached a new high of 70.8% [2].

One of the primary advantages of online education is the opportunity for students, especially working adult learners, to attend college and complete coursework while caring for other responsibilities, such as work and family. As about 40% of the US college students are the working adults [3], they comprise the majority of the online enrollments.

Major advantages of online learning:

- Accessibility (any-time, anywhere, anyhow, and almost anybody)
- Convenience (asynchronicity, flexibility, saving on time and transportation, learning while doing other things, and disguise – hiding behind the screen)
- Versatility of Information Technologies
- Accommodating to any learning style (text, sound, visual, tactile; learning at your own pace)
- Opportunity to communicate with the instructor and get feedback, and to socialize, interact and collaborate/cooperate with the peers.

Major disadvantages of online learning:

Success of online learning depends primarily on the student's ability to learn independently and his/her high responsibility; developed learning, critical thinking, research, computer and time management skills – ability to organize one's life efficiently, and self-discipline; therefore this learning format is not for anybody and may lead to potentially lower outcomes. Some students may lose motivation or perseverance when studying alone. Others may feel

священнику, бо розуміла важливість освіти і моральності для своїх дітей. Дід Остапа Парасюка був грамотним і навчив малого Остапа читати і писати. Навчання давалося йому легко, вчився він дуже добре. Вчителька наполягала на продовженні навчання до Перемишлянської гімназії. Священник села Білки пожертвував 5 злотих на навчання Остапа. Цих грошей вистачило на навчання в гімназії, а також пізніше на навчання у Львівському ліцеї. Остап Парасюк закінчив Львівський ліцей у 1939 р., а в січні 1940 р. вступив на фізико-математичний факультет Львівського університету. Велике бажання вчитися, незважаючи на матеріальні труднощі, домінувало. В ті часи в Львівському університеті працювали видатні математики, а саме: Стефан Качмаж, Владислав Орлич, Герман Ауербах і Стефан Банах, Станіслав Мазур, Генріх Штейнгауз та ін. Їхніми зусиллями було створено науковий колектив, відомий як «Львівська математична школа», керівником якої вважається Стефан Банах. Молодий студент намагався не пропустити жодного засідання і з захопленням слухав доповіді про найсучасніші досягнення математики.

1941 р. німці окупували Львів і закрили університет. Остап Парсюк продовжує навчатися самостійно. Окрім математики він захоплюється фізикою, вивчає основи квантової механіки та електродинаміки. 1944 р. до Львова вступили радянські війська, О.С. Парасюка мобілізували, він воював у складі 4-го Українсько фронту. Травень 1945 р. О.С. Парасюк зустрів під Прагою. За хоробрість у військових операціях він отримав бойові нагороди. В грудні 1945 р. на підставі наказу про демобілізацію військовослужбовців, які були призвані до армії зі студентських лав, О.С. Парасюк поновлюється у Львівському університеті і через два роки закінчує його екстерном.

Протягом 1947-49 рр. О.С. Парасюк – аспірант щойно відкритого у Львові відділення Інституту математики Академії наук УРСР. Під керівництвом академіка Г.М. Савіна він працює в галузі механіки. У вересні 1949 р. захищає кандидатську дисертацію на тему "Пластинні зони при концентрації напруженостей навколо отворів" та разом з Д.Т. Майзлером та Є.Л. Рвачевою доводить багатовимірну граничну теорему теорії ймовірності.

Протягом 1949 – 1951 рр. О.С. Парасюк – старший науковий співробітник Львівського відділення Інституту математики. Окрім наукової роботи він читає лекції з механіки та гідродинаміки у Львівському університеті, бере активну участь в організації роботи новоствореного Інституту машинознавства та автоматики.

Від 1952 р. О.С.Парасюк обіймає посаду заступника директора цього інституту, займається розв'язанням практичних завдань, а також проблемами квантової електродинаміки та загальної теорії квантованих полів, знайомиться з працівниками М.М. Боголюбова щодо проблеми розбіжностей квантової теорії поля.

Роботи, виконані О.С. Парасюком із 1952-5 рр, стосувалися статистичної теорії динамічних систем. Ним було доведено теорему про перемішування гороциклічного потоку на поверхнях сталої від'ємної кривизни і встановлено умови ергодичності цієї динамічної системи, пізніше ці результати узагальнюються на тривимірні многовиди.

У січні 1953 р. О.С. Парасюк познайомився з академіком М.М.Боголюбовим. Через півроку О.С.Парасюк розвинув нову техніку усунення розбіжностей і довів теорему про перенормовність квантової електродинаміки в будь-якому порядку теорії збурень. Ці роботи були опубліковані в декількох статтях і є всесвітньо відомою класикою квантової теорії.

У травні 1955 р. в Інституті ім. В.А. Стеклова АН СРСР О.С.Парасюк успішно захищає докторську дисертацію на тему "Теорія множення польових операторів". Результати, отримані О.С.Парасюком та М.М.Боголюбовим, широко відомі як R-операція Боголюбова–Парасюка і опубліковані у 8 статтях.

Основним результатом R-операції є теорема Боголюбова–Парасюка, яка є фундаментом сучасної квантової теорії поля. Від праць М.М. Боголюбова, О.С. Парасюка та інших авторів стало зрозумілим, що поява розбіжностей є закономірним проявом ієрархії масштабів, яка об'єктивно існує в природі. Тому перенормованість стає важливим евристичним принципом сучасної квантової теорії поля, що було продемонстровано при побудові єдиної теорії електрослабких взаємодій, автори якої С. Вайнберг та А. Салам були удостоєні Нобелівської премії.

Після захисту докторської дисертації О.С. Парасюк повертається до Львова, працює на посаді старшого наукового співробітника Інституту математики АН УРСР та одночасно викладає у Львівському університеті.

1956р. О.С. Парасюк переїжджає до Києва. Працює в Інституті математики, де очолює відділ функціонального аналізу, а з 1963р.– відділ теоретичної фізики. Від 1957 р. у Києві в Інституті математики під керівництвом О.С Парасюка розпочинає роботу семінар із проблем квантової теорії поля. Роботами Боголюбова–Парасюка завершилася побудова релятивістськи–інваріантної теорії збурень та теорії перенормувань. Це дозволило створити в рамках теорії збурень квантову електродинаміку і побудувати теорії сильних і слабких взаємодій.

У 1964 р. виникла ідея кварків. Стало зрозумілим, що сильновзаємодіючі частинки адрони складаються з кварків. Фізики перейшли до вивчення нового, більш глибокого рівня організації матерії. О.С. Парасюк коректує тематику семінару та відділу, включає теорію груп Лі та вивчення симетрій. У відділі теоретичної фізики Інституту математики під керівництвом О.С. Парасюка склався потужний науковий колектив. Тут працювали відомі вчені

Одним із найвідоміших практичних досягнень біомехатроніки у світі вважається ножний протез Power Foot, що ідеально відтворює біомеханіку ходи. Його створив для себе американський біофізик, професор Масачусетського інституту (МТІ) Хью Герр [6], який втратив ноги 1982 р. Демонструючи свою розробку на конференціях та представницьких форумах, вчений довів, що людство ХХІ ст. цілком здатне вибудувати технологічний базис для вдосконалення свого існування й подолання інвалідності. У подальшому дослідники з «Медіа Лаб» при МТІ взагалі мають намір стерти межі між живими й біонічними кінцівками, а нині проводять відповідні дороговартісні експерименти.

В Україні біомехатроніка наразі не розвинена. Перехід до нового технологічного укладу неможливо здійснити без масштабних інвестицій в освоєння технологій і модернізацію економіки на їхній основі. Але, не зважаючи на це, розвивати біомехатроніку на вітчизняних теренах можливо за підтримки великого міжнародного бізнесу або в кооперації з іншими, більш заможними державами, чиї уряди таки збільшують витрати на наукові дослідження і розробки.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Смертенко П.С.* Нові завдання в контексті 6-го технологічного укладу»/ Смертенко П.С., Дімітрієв О.П., Почекайлова Л.П., Чернишов Л.І. //Освіта й наука та їхня роль у соціальному та промислового розвитку суспільства. – Київ:Логос, 2015.–С.146-157
2. *Буданов В.М.* Постановка фундаментальних и прикладных исследований в области биомехатроники [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/postanovka-fundamentalnyh-i-prikladnyh-issledovaniy-v-oblasti-biomehatroniki#>
3. *Donoghue John P.* Connecting cortex to machines: recent advances in brain interfaces. [Електронний ресурс] // Nature. – 2002. – Режим доступу: <http://www.nature.com/neuro/journal/v5/n11s/full/nn947.html>
4. *Farwell LA, Donchin E.* Talking off the top of your head: toward a mental prosthesis utilizing event-related brain potentials.» [Електронний ресурс]// – 1988. – Режим доступу: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2461285>
5. *Pope David.* Neural Signals Moves from BCI Pioneer to Commercial Vendor» [Електронний ресурс]// - Режим доступу: <http://www.neurotechreports.com/pages/neuralsignalsprofile.html>
6. *Hugh Herr.* New Bionics Let Us Run, Climb and Dance. [Електронний ресурс]// – 2014. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=CDsNZJTWwOw>
7. *The Bionic Man* [Електронний ресурс]// – The New York Times, 2015. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=KPhkVPNKtVA>

існуючих технологічних укладів, привертанні уваги до світових тенденцій їх розвитку та особливостей для України[1].

Кожний технологічний уклад визначає набір технологій, які характеризуються відповідним рівнем економічного і наукового розвитку. Наприклад, водяні двигуни та плавлення чавуну стали основою промислової революції (1-го технологічного укладу), парові двигуни, чорна металургія і будівництво колії – ери пару та залізниці (2-го). Відкриття цієї закономірності російським економістом М. Кондратьєвим дало поштовх до подальшого вивчення особливостей технологічних укладів. І, зокрема, один із прогнозів на найближче майбутнє такий: нині на зміну ері інформатики та телекомунікацій іде ера критичних технологій. Ключовим викликом ХХІ ст. є конвергенція нано-, біо-, інфо- та когнотехнологій (НБІК). Це поняття вперше було використане в звіті «Конвергенція технологій для покращення життєдіяльності людини: нанотехнології, біотехнології, інформаційні технології і когнітивна наука», підготованому Національним науковим фондом США 2002 р. для Всесвітнього центру оцінки технологій.

Живий організм і його окремі елементи в цьому контексті доречно розглядати як системи, в яких відбувається сприймання, накопичення, переробка та передача відповідної інформації. Застосування методів математичного й електронного моделювання у сфері нейрофізіології та біоінформатики створює можливість розробити новітні технології, не передбачені природою, починаючи із синтетичних конструкцій, що нагадують біологічні матеріали і, закінчуючи обчислювальними методами, що копіюють нейронні процеси [2].

Яскравий втіленням синтезу наукових знань біомехатроніка. , створені створені функціональні протези, що працюють за допомогою нейрокомп'ютерного інтерфейсу (НКІ) [3]. Цей термін у вперше застосував Жак Відаль у статті «Toward Direct Brain-Computer Communication» (1973 р.). Майже через десять років Фарвел Л.А. і Дончін Е. створили «віртуальну клавіатуру» завдяки якій пацієнт із НКІ міг набирати слова, при зміні станів концентрації та розслаблення (1988 р.) [4]. 1998 р. Філіп Кенеді імплантував НКІ паралізованому пацієнту, в результаті чого той отримав можливість пересувати курсор на екрані комп'ютера. А у 2005 р., завдяки вживленому НКІ BrainGate, паралізований Метью Нейгл зміг контролювати комп'ютер, телевизор та роботизований протез руки [5]. Нині американське оборонне агентство DARPA фінансує два проекти з біомехатроніки – власну розробку кібер-руки, якою керує мозок (імплантований мікročіп реєструє сигнали нейронів і передає їх протезу та шведсько-італійський проект Smart Hand, що активно працює над «зворотньою віддачею» кібер-руки (вона має не лише отримувати сигнали від мозку, але й передавати йому тактильні відчуття).

Д.Я. Петрина, В.П. Гачок, В.І. Фушич, І.І. Костирко, П.І. Тацуняк, та ін. На семінарах обговорювались теорії квантованих полів, загальної теорії відносності, теорії надпровідності, статистичної фізики, тощо. Семінар відділу стає по суті київським міським семінаром із теоретичної фізики, де заслуховуються доповіді відомих в Україні та у світі науковців.

1966 р. було створено Інститут теоретичної фізики АН України на базі двох відділів: відділу математичних методів в теоретичній фізиці (зав. відділом О.С. Парасюк) і відділу теорії ядра (зав. відділом академік АН України О.С. Давидов).

У відділ математичних методів у теоретичній фізиці були переведені кращі співробітники відділу теоретичної фізики Інституту математики. Це були кандидати фіз.-мат. наук В.П. Гачок (він був першим ученим секретарем Інституту теоретичної фізики) та Д.Я. Петрина, молоді співробітники І.М. Бурбан і В.А. Яцун, а також аспірант останнього року навчання А.У. Клімик.

Основними напрямками досліджень були квантова теорія поля, аналітичні властивості амплітуд розсіяння, теорія симетрій та прикладна теорія представлень груп Лі. Під керівництвом зав. відділу О.С. Парасюка постійно працював науковий семінар, що засідав щосередини. Особливу увагу приділяли новим перспективним напрямкам в квантовій теорії поля, теорії елементарних часток, теорії симетрій, тощо. Семінар працює до цього часу. У відділі ставилися дуже високі вимоги до рівня наукових досліджень та якості наукових статей, а також до докторських дисертацій. Інститут теоретичної фізики мав можливість відсилати препринти Інституту в провідні наукові інститути та університети Заходу, щоб роботи вчених ІТФ були відомими у світі. Співробітники відділу зав'язували контакти з науковцями світу, обмінювалися науковою інформацією, що сприяло високому рівню наукових досліджень. В перші роки існування Інституту теоретичної фізики його відвідали відомі вчені Дж. Джаффе (Гарвардський університет, США), В. Петришин (Радгерський університет, США), Б. Грубер (Південно-Іллінойський університет, США) та інші.

О.С. Парасюк турбувався про підготовку наукових кадрів в Інституті теоретичної фізики. Відділ поповнювався молодими вченими через аспірантуру. Серед перших були В.І. Кучерявий, О.М. Гаврилик, П.І. Голод, В.А. Широков, М.С. Гончар, В.Г. Козирський О. Золотарюк, В. Скрипник та ін. У відділі підготовлено більше 25 кандидатів наук. Частина з цих молодих науковців залишалася працювати у відділі, а інші переходили на роботу в різні внз України. Відділ весь час збільшувався, і утворилися три нові відділи: відділ статистичної фізики (зав. відділом Д.Я. Петрина; цей відділ потім перейшов всім складом в Інститут математики АН України), відділ синергетики (зав. відділом В.П. Гачок), відділ математичного моделювання (зав. відділом М.С. Гончар).

О.С. Парасюк турбувався про поновлення та розширення тематики досліджень відділу. Зокрема, від 1988 р. у відділі з'явилася нова тематика, пов'язана з квантовими групами. Важливу роль у відділі відігравали дослідження з теорії інтегровних систем.

1958р. О.С. Парасюка обрано членом-кореспондентом, а в 1964 р.– академіком АН УРСР. У період 1966 - 1970 рр. О.С.Парасюк – член Президії АН УРСР, академік-секретар Відділення фізики та астрономії. Саме в цей час за його активного сприяння Академія наук зросла на два нових інститути – Інститут теоретичної фізики та Інститут ядерних досліджень АН УРСР.

Серед учнів Остапа Степановича – академік та член-кореспондент НАН України, багато докторів та кандидатів наук, які успішно працюють у галузі математики, теоретичної та математичної фізики.

Наукова, педагогічна та громадська діяльність Остапа Степановича високо оцінена державою. У 1971 та 1981 рр. О.С.Парасюк був нагороджений орденом Трудового Червоного прапора, був удостоєний почесного звання Заслуженого діяча науки і техніки України (1992 р.), премій НАН України ім. М.М.Крилова (1982 р.) та ім. М.М. Боголюбова (1996 р.). У 1995 р. за заслуги у період Великої Вітчизняної війни О.С. Парасюк нагороджений орденом Вітчизняної війни.

22 листопада 2007 р. на 86-му році життя пішов із життя видатний учений в галузі математики та теоретичної фізики, організатор науки, академік НАН України Остап Степанович Парасюк.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Парасюк Іван*. Легендарна постать: погляд здалека та з близька.-У кн. Остап Парасюк. Пропам'ятна збірка. /Укл. Н.Вірченко, В.Козирський. – К.: Поліграфічна дільниця Інституту теоретичної фізики НАН України, 2011. - 608 с.
2. *Козирський В., Шендеровський В.* Творець майбутнього // Урядовий кур'єр. – 2000.—12 лют.
3. Пам'яті Остапа Степановича Парасюка // Український фізичний журнал. -2008.- Т.53. - №1. – С.98 – 100.
4. *Шендеровський Василь*. Нехай не гасне світ науки. Київ. Видавничий дім «Простір». -2011. – С. 200-205.



У медицині, завдяки технологіям тривимірної друку, лікарі отримали можливість відтворювати копії людського скелета, що дозволяє більш точно відпрацювати прийоми для підвищення гарантії успішного проведення операцій.

Не так давно німецькими вченими була розроблена технологія створення людської шкіри. При її виготовленні використовується гель, отриманий із клітин донора. А 2011 р. вченим вдалося відтворити живу людську нирку [3].

Незважаючи на те, що технології 3D-друку в Україні перебувають на початковій стадії розвитку, немає сумніву, що незабаром ми станемо свідками технологічного буму. Тому компанії, які застосовують тривимірний друк сьогодні, в майбутньому виявляться на вершині підприємницького успіху.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Горьков Д.* Как быстро освоить 3D принтер. « 3D печать с нуля». 2015. – С. 56-59.
2. Що таке 3D принтер. [Електронний ресурс]:<https://3dprinter.org.ua/mir-3d-printerov/>.
3. Що таке 3D друк. [Електронний ресурс]:http://make-3d.ru/articles_cho_takoe-3d-pechat/.

БИОМЕХАТРОНІКА. НА ШЛЯХУ ДО НОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УКЛАДУ

Янковий І.О.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: iljankovy@gmail.com

Глобалізований світ висуває певні виклики суспільству, один із яких зв'язаний із розвитком високих технологій. Мета нашої доповіді полягає в представленні короткої інформації стосовно

РОЗВИТОК УЯВЛЕНЬ ПРО 3D ПРИНТЕР І 3D ДРУК

Шапка П.С., Скубій Т.В.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: alexmatv@mail.ru*

На початку нового тисячоліття поняття «3D» міцно увійшло до нашого повсякденне життя. В першу чергу, ми пов'язуємо його із кіномистецтвом, фотографією або мультиплікацією. Але не меншу актуальність нині набуває 3D-друк.

2005 р. з'явився перший 3D принтер, здатний друкувати в кольорі, а через два роки з'явився перший принтер, здатний відтворювати 50% власних комплектуючих. Сьогодні коло можливостей і сфер застосування 3D-друку постійно зростає. Цим технологіям підвласне майже все – від кровоносних судин до коралових рифів і меблів [1].

Застосування тривимірного друку – це потужна альтернатива традиційним методам прототипування і дрібносерійного виробництва. Тривимірний, або 3D-принтер дає можливість виводити об'ємну інформацію, тобто створювати тривимірні фізичні об'єкти. Обладнання такого класу може працювати з фотополімерними смолами, різними видами пластикової нитки, керамічним порошком тощо.

В основу принципу роботи 3D-принтера закладено принцип поступового (пошарового) створення твердої моделі, яка «виросить» з певного матеріалу. 3D-друк відкрив нові можливості для експериментів у таких сферах як архітектура, будівництво, медицина, освіта, моделювання одягу, дрібносерійне виробництво, ювелірна справа, і навіть у харчовій промисловості [2].

В архітектурі, наприклад, 3D-друк дозволяє створювати об'ємні макети будівель, або навіть цілих мікрорайонів із усією інфраструктурою – скверами, парками, дорогами і вуличним освітленням.

У будівничій сфері є всі підстави припускати, що в недалекому майбутньому набагато прискориться та стане простішим процес зведення будівель. Каліфорнійськими інженерами створена система 3D-друку для великогабаритних об'єктів, яка працює за принципом будівельного крана, зводить стіни з шарів бетону [3].

ЕКСПЕРТНА ПАМ'ЯТКООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА В.І. ТИМОФІЄНКА

Пелевін Є.Ю.

*Одеський національний політехнічний університет,
пр-т. Шевченка, 1, м. Одеса, 65000
e-mail: arhitektonica@gmail.com*

Знайомство зі станом вирішення актуального завдання сучасної української історії науки щодо вивчення та систематизації накопичених протягом століть здобутків вітчизняних науковців різноманітних галузей науки і техніки, дозволяє стверджувати, що вагомий внесок у справу ліквідації істотних інформаційних прогалин у сфері історії вітчизняного архітектурного та містобудівного мистецтва було зроблено Володимиром Івановичем Тимофієнком (1941 – 2007). Академік, доктор мистецтвознавства, професор, віце-президент Української академії архітектури, заслужений діяч науки і техніки України, двічі лауреат Державних премій України в галузі архітектури, Володимир Іванович зробив вагомий внесок у становлення нової української науки періоду незалежності.

Професійний шлях В.І. Тимофієнка визначається декількома напрямками – освітянським, науково-дослідним та науково-редакторським. Кожний із них знайшов відбиття у досягненнях ученого. На початок 2000-х рр. наукові здобутки В.І. Тимофієнка включали: 1) фундацію окремого дослідного напрямку, пов'язаного з дослідженням архітектурної та містобудівної спадщини Північного Причорномор'я України; 2) реалізацію низки колективних проєктів, що заклали підвалини енциклопедичного руху по формуванню теоретико-концептуальних засад нової історико-культурної парадигми у частині визначення специфічних національних рис української архітектурної і містобудівної традиції та включення її у загальнонаціональний культурний контекст; 3) продуктивну діяльність по заснуванню та редагуванню щорічника «Архітектурна спадщина України» (1994 – 2002 рр.), що стала вагомим кроком на шляху оптимізації пам'яткоохоронної справи на теоретико-прикладному рівні у контексті євроінтеграційних прагнень України.

Починаючи з 2003 р. у руслі чергового витку у адміністративній та творчій кар'єрі, значно активізувалась і пам'яткоохоронна діяльність В.І. Тимофієнка. З приходом на посаду завідувача відділу Інституту проблем сучасного мистецтва Академії мистецтв України Володимир Іванович ініціює видання академічного збірника наукових праць «Сучасні проблеми дослідження, реставрації та збереження культурної спадщини», який з виходом у світ першого номеру стає одним із найавторитетніших вітчизняних видань у галузі мистецтвознавства та охорони пам'яток. В.І. Тимофієнко стає

не тільки постійним автором збірника, але й очолює перелік титульних редакторів.

Дана теоретична та прикладна пам'яткоохоронна діяльність тісно пов'язана із експертною роботою Володимира Тимофійовича. Починаючи з 2000-х рр. він бере активну участь у роботі Науково-методичної ради з питань реставрації та реконструкції історичної забудови Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України (далі – НМР). НМР є постійно діючим колегіальним дорадчим органом, створеним Мінбудом для розгляду наукових рекомендацій та пропозицій щодо збереження традиційного характеру середовища, історичних ареалів населених місць, пам'яток архітектури і містобудування, садово-паркового мистецтва та ландшафтів. Робота Володимира Івановича у складі НМР стала справжньою лабораторією з експертизи та розробки програм науково-дослідних, пошукових, проектних, реставраційно-ремонтних робіт щодо збереження пам'яток містобудування та архітектури, садово-паркового мистецтва і ландшафтних пам'яток, традиційного характеру середовища, історичних ареалів населених місць, а також пропозицій щодо занесення об'єктів культурної спадщини до Списку всесвітньої спадщини. Зокрема, вагомий внесок зроблено вченим у підготовку теоретичної підоснови та документації для внесення історичного центру Одеси до цього списку [1].

Така активна діяльність у сфері охорони пам'яток приводить В.І. Тимофійенка у склад Експертної комісії по занесенню об'єктів культурної спадщини у Державний реєстр нерухомих пам'яток України (2004 р.). Працюючи у її складі на громадських засадах, вчений екстраполює практичний досвід, набутий у царині пам'яткоохоронної діяльності, у наукову роботу. Результатом такого симбіозу теорії та практики стала публікація тематичного циклу статей та методичних матеріалів: [2 - 5].

Суттєвий внесок В. І. Тимофійенка у розвиток вітчизняної історії архітектури та містобудування заслужено був оцінений професійним середовищем. У 2007 рр. він удруге стає лауреатом Державної премії у галузі архітектури та удостоюється почесного звання «Заслужений діяч науки і техніки України».

ЛІТЕРАТУРА

1. *Тимофійенко В.І.* Історико-містобудівні дослідження Одеси / В.І. Тимофійенко та ін. – К.: Фенікс, 2008. – 156 с.
2. *Тимофійенко В.І.* Охорона культурної спадщини та проблеми забудови центрів сучасних міст / В.І. Тимофійенко // Художня культура. Актуальні проблеми: Наук. вісник ІПСМ АМУ. — К.: Муз. Україна, 2004. — Вип. 1. — С. 91–106.
3. *Тимофійенко В.І.* Міфи та реальність у пам'ятках культури України: Формування пам'яткознавства / В.І. Тимофійенко //

Схема 3. Код NRZI

Код не захищений від довгих послідовних повторів нулів або одиниць, тому він при передачі може мати проблеми із синхронізацією [2].

4. Код «Манчестер-II». Код «Манчестер-II» характеризується діленням кожного такту на дві частини (схема 4). Інформація кодується перепадами потенціалу в середині кожного такту. Одиниця кодується перепадом від низького рівня сигналу до високого, а нуль – оберненим перепадом сигналу [1].

Оскільки кожний такт у коді змінюється з напругою, манчестерське кодування має надійну синхронізацію. Через це даний код отримав найбільше розповсюдження в мережах із електричними кабелями.

Перепад сигналів нулів та одиниць допомагає уникненню перешкод та дозволяє точно передавати дані.

1	0	0	1	1	0	1

Схема 4. Код «Манчестер-II»

Отже, в системах передачі даних застосовують кодування інформації з використанням кодів, що забезпечують самосинхронізацію передавача і приймача, яка досягається шляхом регулярних змін рівнів сигналу в каналі навіть у випадках передачі незмінних даних або додавання спеціальних старт-стопових біт. Чим частіше відбуваються переходи рівня сигналу, тим надійніше здійснюється синхронізація приймача і впевненіше проводиться ідентифікація прийнятих бітів даних. Найкращими вважаються такі коди, які забезпечують перехід рівня сигналу не менше одного разу протягом інтервалу часу, необхідного для прийому одного інформаційного біта.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Шевкопляс Б.В.* Синхронізація в телекомунікаційних системах. Аналіз інженерних рішень. – М.: Еко-Трендз. – 2003, [електронний ресурс]: http://www.platan.ru/shem/pdf/12_p40-43.pdf.
2. *Методи кодування цифрових сигналі.* [Електронний ресурс]: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/158236>.
3. *Жураковський Ю.П.* Теорія інформації та кодування. – 2011, [електронний ресурс]. http://www.dut.edu.ua/uploads/l_1075_12684869.pdf.

приймача визначається оберненим кодом, призначеним для передачі по лінії, яка називається лінійним кодом.

Системами дворівневого кодування є:

1. Уніполярний код «NRZ». Найпростішим лінійним кодом є уніполярний код типу «NRZ» (Non Return to Zero – без повернення до нуля). В цьому коді нулі представлені відсутністю імпульсу (напруга близька до нуля), а одиниці – присутністю деякої позитивної напруги (схема 1).

1	0	0	1	1	0	1

Схема 4. Уніполярний код NRZ

Для передачі одиниць і нулів використовуються два потенціали: прямий та перегорнутий, які розрізняються наявністю або відсутністю напруги в бітах.

Цей код має досить високу швидкість передачі даних та є простим за реалізацією [3]. Серед його недоліків: середня потужність, що виділяється на навантажувальному резисторі, прямо пропорційна амплітуді імпульсу напруги. В результаті резистор втрачає теплову енергію в два рази інтенсивніше, ніж при біполярному кодуванні такого ж типу [1].

Під час передачі достатньо великої послідовності одиниць або нулів приймач втрачає синхронізацію з транслятором.

2. Біполярний код «NRZ». Біполярний код «NRZ» має найкращі енергетичні характеристики. Одиниця – позитивний рівень напруги, нуль – негативний (схема 2).

Сигнал коду не потрібно кодувати та декодувати. Швидкість передачі даних удвічі перевищує частоту сигналу [1]. Найбільша частота фіксується під час почерговій передачі нулів та одиниць.

1	0	0	1	1	0	1

Схема 2. Біполярний код NRZ

(подвійна лінія позначає нульову напругу)

3. Код «NRZI». Код «NRZI» (Non Return to Zero Invertive є модифікацією методу уніполярного «NRZ»). Зміна сигналу відбувається при передачі одиниці, а нуль не призводить до змін напруги (схема 3).

1	0	0	1	1	0	1

Мистецькі обрії ' 2004: Альманах. Наук.-теор. пр. та публіцистика. - К., 2005. - Вип. 7.- С. 282–287.

4. Тимофієнко В.І. Місце пам'яток містобудування в системі культурної спадщини / В.І. Тимофієнко // Пам'яткознавчі студії в Україні: Теорія і практика. - К., 2007. - С. 283–312.

5. Тимофієнко В.І. Пам'ятки архітектури: проблеми визначення та класифікація / В.І. Тимофієнко // Пам'яткознавчі студії в Україні: Теорія і практика. - К., 2007. - С. 257–282.

ДУХОВНІСТЬ НАЦІЇ – ОСНОВА СУСПІЛЬНОЇ ДОВІРИ

Соколівська З.П., Шендеровський В.А.

*Інститут фізики НАН України
пр-т. Науки, 46, м. Київ, 03039
schender@iop.kiev.ua*

Сумні реалії сьогодення наголошують нам на низькому рівні довіри суспільства до державних інститутів, що поглиблюється швидкими темпами у зв'язку з абсолютною відсутністю змін на політичній арені. Суспільна довіра завжди була актуальним чинником і сприяла духовності нації. Для прикладу можна опертися на твердження ідеолога українського націоналізму Миколи Міхновського: «Історична культурність нашої нації завмерла ще у XVII ст. Задавлена силоміць, знівечена, кинута у темряву, вона вигнана зі школи, позбавлена мати свою літературу та пресу, занедбана просвіта, знівечена культура» [1]. І далі: «На очах історії сильна культурна і освічена інтелігенція України у XVI – XVII ст. прийняла польську національність. Друга хвиля у XVIII ст. – прийняла російську. Інтелігенція покинула свій народ в найтяжчі часи його існування» [1]. Суспільну довіру було зраджено самою елітою українства.

Сьогодні рівень довіри суспільства до органів держави та її представників перебуває на дуже низькому рівні, бо очікує лише зради. Природною потребою суспільства, яка забезпечить його нормальне існування та розвиток, називають національним інтересом, для якого існує держава та система влади.

Поглянемо на цю концепцію у працях іншого українського вченого Станіслава Дністрянського. Так, у його праці “Загальна наука права і політики” питання духовності нації розглядається через призму суспільних зв'язків – родина, держава, народ та організаційних – церква, релігія, що неабияк впливають на світогляд народу, формуючи високі моральні цінності, спосіб життя коріння суспільства [2]. Національна ідея при цьому складається з загальної волі народу, національних об'єднань, що призводили до визвольних війн та самої боротьби за свої ідеали.

«Держава, - у його розумінні, - вищий тип органічних

суспільних зв'язків. Народ – окремий органічний суспільний зв'язок, з власними цілями». Але при цьому він наголошував, що «до органічних зв'язків належить лише такий народ (нація), в основі якого лежить національна свідомість, що походить із національної ідеї, бо лише національна ідея була причиною усіх великих війн» [2].

Суспільний зв'язок повинен мати порядок і походити від звичаю, а звичай мусить витворюватись із суспільного зв'язку. Головним суспільним зв'язком, що базується на звичаї, є родина, де, відповідно, і довіра найвища. Звідси, структура модерної держави свідомо ставиться вченим на основі народної ідеї та народного авторитету, де не народ опирається на державу, а держава на народ. Саме народ є вихідною точкою авторитету, який повинен бути збережений в державі. Провідники та інші особи, що стають до керма, повинні бути виразниками ідей свого народу.

Владні структури повинні піклуватись про суспільство загалом, його духовно-інтелектуальний, суспільно-політичний та економічний розвиток. Лише у такий спосіб можна досягнути його довіри. Сьогодні українці з усіх суспільних інститутів більш за все довіряють церкві. Яскравим підтвердженням цього є думки представника української еміграції, вченого Юрія Русова, який порівнює націю з людиною, що складається з тіла, душі та духу. Тіло — територія, душа — мова, народність, побут, при цьому дух, приспаний віками у душі, пробуджується завдяки різноманітним чинникам.

Для прикладу він наводить історичні війовничі пісні чи поезії, що викликають емоції та ідейні переживання. Тобто, дух підганяє націю до розвитку, щоб пізнати - треба його пробудити і “в призабутих традиціях шукати те, що вело нашу націю до розквіту і перемог”. «Нашими вчинками має керувати дух. Лише духові характерні душевні прикмети, що закріплені тисячоліттями у крові тієї чи іншої раси» [3], - пише вчений.

Віддзеркалення думок Ю. Русова можна накласти на призму сьогоденішньої Конституції України: «Держава сприяє консолідації та розвиткові української нації, її історичної свідомості, традицій і культури, а також розвиткові етнічної, культурної, мовної та релігійної самобутності всіх корінних народів і національних меншин України, дбає про задоволення національно-культурних і мовних потреб українців, які проживають за межами держави» [4].

Але, на жаль, реальність диктує інше. У державі, де за Конституцією діє принцип верховенства права, велика кількість населення втратила віру в Основний Закон. Сьогодні в Україні найвищу недовіру мають представники саме суддівського апарату та органів внутрішніх справ. Немає довіри також до інституту виборів. А хіба можливий розвиток правової держави без належного рівня довіри?

мить існування Всесвіту, так як на основі інтенсивності «В - моди» можна розрахувати енергію речовини в ті часи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кагальникова *И.И.*, Радзиевский *В.В.*, Черников *Ю.А.*, Чернышов *В.И.*, Шувалов *В.В.* О наблюдении гравитационного эффекта солнечного затмения 15.02.61 г. в Ярославле. Бюллетень ВАГО, № 31, 1962 г.
2. Шепелев *В.В.* Новое толкование старого закона. «Наука и техника в Якутии». – 2004. – № 2. – С. 55–59.
3. Кауц *В.Л.* Темная материя и аномальные события в Солнечной системе. // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана: Естественные науки. – 2011. – С. 141–148.

ЗАСОБИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ФІЗИЧНОГО КОДУВАННЯ

Токар В.О., Скубій Т.В.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: alexmatv@mail.ru

Передача інформації між віддаленими пристроями вимагає подання її у вигляді послідовного потоку бітів. Біт для системи кодувань є найменша одиниця інформації, що передається. Характеристики бітів залежать від значних особливостей конкретної системи. Фізичною основою таких систем виступають лінії зв'язку для передачі даних (способом відтворення даних у вигляді електричних або оптичних імпульсів та перетворенням вхідного коду у вихідний називають фізичним кодуванням). Лінії зв'язку в глобальному значенні створюються в кабельних структурах та радіоканалах.

Логічне представлення кодувань сигналів полягає у створенні багаторівневої ієрархії, поступового поділу сигналів. Цифровий сигнал може мати кілька рівнів амплітудних напруг. Різні методи кодувань в більшості призначені для передачі даних бінарної системи числення. Їхня відмінність у подачі енергетичних рівнів та надійності у синхронізації, що запобігає виникненню відмінностей між даними однакового коду, різного розташування. Пакетні технології (з оформленим блоком даних) застосовуються для визначення початку, кінця і середини кожного біта без допомоги зовнішніх таймерів. Кодування сигналів на фізичному рівні дозволяє їм синхронізуватись із передавачем за зміною напруги в середині періоду бітів. Алгоритми роботи передавача, ретранслятора (поєднання двох чи більше кінців зв'язку передачі) і

Уже сто років учені працюють над розвитком ЗТВ, збагачуючи її теоретичними ідеями та експериментальними фактами. Один із підходів ґрунтується на хвильовій природі гравітаційного поля. Вважається, що гравітаційне поле Сонця впливає на стійкість орбіт планет, наприклад, було отримано відстань дифракційного максимуму від Сонця до Юпітера. Розгляд стійкості Сонячної системи на основі існування дифракційних максимумів в місцезнаходженнях планет, вказує на те, що дифракція гравітаційного поля є важливим чинником для визначення стійкості орбіт супутників планет (роботи 1994 р, [1]). У працях В.В.Шепелева [2] показано, що максимуми і мінімуми дифракційних хвиль доцільно представити як сферичні області навколо Сонця. Експериментально дослідити дифракцію гравітаційних хвиль можна, виконавши виміри напруги гравітаційного поля в областях місцезнаходження планет. Такі виміри було виконано космічними апаратами «Піонер 10» та «Піонер 11» і визначено як аномальні явища Сонячної системи [3]. Ці дані підтверджують можливість припущення щодо закономірності між положенням планет та Сонцем внаслідок дифракції гравітаційного поля Сонця аналогічно до першого прикладу закономірності відстані між планетою та супутниками.

Ще в 60-ті рр. ХХ ст. вчені намагались підтвердити припущення, що рухомі тіла випромінюють не лише електромагнітні, а й гравітаційні хвилі. Першим дослідником був Дж. Вебер, який встановив пастки гравітаційних хвиль в Аргоннської національної лабораторії поблизу Чикаго та у Мерилендском університеті. Нині реліктове випромінювання достатньо ґрунтовно вивчено, але астрономи вважають, що в ньому може знаходитись інформація стосовно реліктових гравітаційних хвиль. Інфляційна теорія припускає посилення гравітаційних хвиль, завдяки чому можлива реєстрація слідів гравітаційних хвиль у мікрохвильовому космічному випромінюванні.

17 березня 2014 р. Гарвард-Смітсонівський центр астрофізики, де проходила конференція за участі професорів Гарварда, Стенфорда, Калтеха, Міннесоти, оголосив про важливе наукове відкриття. Вперше експериментально було підтверджено існування реліктових (первинних) гравітаційних хвиль – вони залишили характерну позначку в мікрохвильовому фоні реліктового випромінювання (від еха Великого вибуху), яку вчені назвали «В-модус».

Важливість даного відкриття полягає в тому, що воно, по-перше, є найбільш прямим підтвердженням існування гравітаційних хвиль, що були запропонованими ще Альбертом Ейнштейном. По-друге, воно вперше дозволяє зазирнути в першу

У цьому випадку варто звернути увагу на важливий момент порушення в українському законодавстві – відсутність у реєстраційних документах запису про національність. Адже духовність української нації у її етнічності, приналежності, у кровних зв'язках зі своїм родом. В першу чергу це є природним правом українців, яке грубо проігнороване.

Недарма Микола Міхновський у проекті «Основного Закону Самостійної України» зазначав: «Ніхто не може бути міністром, якщо він не є українцем з роду» [5]. Наскільки актуально це звучить сьогодні.

Адже, якби на чолі усіх державних органів та в усіх структурах державного значення, на яких направлена тотальна недовіра суспільства, стояли етнічні українці з внутрішніми цінностями нашого народу, з усвідомленням значимості України як невід'ємної складової світової цивілізації, то можливо тоді і Україна на світовому тлі була б зовсім на іншому рівні та мала б міцніший багаж суспільної довіри.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Міхновський М.* Самостійна Україна [Електронний ресурс]: Вид-во Український патріот 1948 р. с. 25.-Режим доступу: <http://diasporiana.org.ua/wp-content/uploads/books/280/file.pdf>
2. *Дністрянский С.* Загальна наука права та політики. Том 1. [Електронний ресурс]: С10 -296. Прага 1923 р. Режим доступу: <http://diasporiana.org.ua/wp-content/uploads/books/12002/file.pdf>
3. *Русов. Ю.* Душа народу і дух нації. [Електронний ресурс]: Вид-во "Америки" 1948 р. с. 7 Режим доступу: <http://diasporiana.org.ua/wp-content/uploads/books/11626/file.pdf>
4. Конституція України [Електронний ресурс].- Режим доступу:<http://www.president.gov.ua/ua/documents/constitution/konstituciya-ukrayini-rozdil-i>
5. Основний Закон "Самостійної України" спілки народу українського 1905 р. [Електронний ресурс]:Режим доступу: http://constituanta.blogspot.it/2011/08/1905_05.html

НАУКОВА ШКОЛА ПРОФЕСОРА С.Д. ЕЙДЕЛЬМАНА

Турчина Н.І.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: nataturchina@gmail.com

У 2015 р. минуло 95-річчя від дня народження і 10-річчя із дня смерті визначного українського математика, талановитого педагога, доктора фізико-математичних наук, засновника відомої наукової

школи з теорії параболічних рівнянь Самуїла Давидовича Ейдельмана.

С.Д. Ейдельман народився у м. Проскурові (тепер Хмельницький), навчався у Київському (1938 – 1941 рр.) та Чернівецькому (1946 -1948 рр.) університетах. У Чернівецькому університеті він пройшов усі сходинок від студента до професора, завідувача та одного з фундаторів кафедри диференціальних рівнянь, там він створив свою наукову школу. Після Чернівців він працював у ВНЗ м. Воронеж (1963 – 1968 рр.), від 1968 р. – у Київському вищому інженерному радіотехнічному училищі, Міжнародному Соломоновому університеті та Інституті математики НАН України.

Самуїл Давидович залишив багату спадщину. Вона включає наукові ідеї та результати, різноманітні педагогічні прийоми, зразки працелюбності й працездатності, відповідального ставлення до своїх обов'язків, зразки порядності, зразки того, як треба «вчитись на математика» (за його висловом).

Широке коло людей попадали в його потужне поле тяжіння. Учнями С. Д. Ейдельмана вважають себе чимало математиків, під його офіційним керівництвом виконано 20 кандидатських і 5 докторських дисертацій, ще він був неофіційним науковим консультантом у 6 дисертантів.

Основні наукові праці Самуїла Давидовича присвячені теорії рівнянь із частинними похідними, особливо теорії параболічних систем, в якій він одержав низку важливих результатів, завдяки чому став широко відомим серед фахівців.

Основні результати Самуїла Давидовича та його учнів (С.Д.Івасишен, Ф.О. Порпер, М.І. Матійчук, В.Д. Репніков, Б.Я.Липко, М.В. Житарашу, В.П. Лавренчук, Я.С. Кушицький, Г.П.Малицька, А.П. Дубровська, Я.М. Дрін, Л.М. Тичинська та ін.) стосуються загальних параболічних за Петровським та 2b-параболічних (названих параболічними за Ейдельманом) систем і є такими:

- побудова, точні оцінки як на обмежених, так і необмежених часових інтервалах, різноманітні властивості фундаментальних матриць розв'язків задачі Коші у випадках, коли система:
 - а) рівномірно параболічна, її коефіцієнти задовольняють умову Гельдера як класичну, так і узагальнену (умова Діні);
 - б) із необмежено зростаючими при $|x| \rightarrow \infty$ коефіцієнтами, яка є дисипативною або зводиться до такої;
 - в) містить виродження на початковій гіперплощині;
- зв'язок між фундаментальною матрицею розв'язків параболічних і відповідних еліптичних систем;
- поведінка розв'язків в околі ізольованої особливої точки;

Україні широкий інтерес дослідників викликав захист від радіаційних викидів, спричинених ЧАЕС. Також проводилися дослідження подовження біологічного життя людини за допомогою стовбурових клітин та вирощування штучних стовбурових клітин в Інституті клітинної терапії (Київ) та Інституті невідкладної та відновлювальної хірургії ім. Гусака (Донецьк).

Студенти в галузі БМІ з цікавістю сліdkують за сучасними дослідженнями в світі. Великих успіхів у протезуванні та робототехніці досягли вчені з Азії та Північної Америки [2]. В Шотландії експериментально виростили цілий орган із групи клітин, пересаджених в організм [3], а біотехнологи з Масачусетської центральної лікарні за допомогою стовбурових клітин виростили серцеву тканину.

Потрібно зазначити, що у рамках Проекту Підтримки Протезування в Україні (спільний проект Канади та США), Конгрес Українців Канади, відділ Торонто та Канадсько-Українська Фундація вирішили розпочати роботу у напрямку вдосконалення галузі протезування в Україні. Сподіваємося скоро почути про результати цієї співпраці.

Сьогодні бюджет України не готовий підтримати розвиток досліджень у БМІ як сучасній та затратній галузі. Це можливо лише за великих інвестицій іноземних партнерів або в кооперації з іншими країнами. Також перспективним було б стажування студентів на завершальному етапі підготовки в іноземних дослідницьких центрах.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://fbmi.kpi.ua/about/biomedichna-inzheneriya/inzhenerna-skladova-okhoroni-zdorov-ya-ukrajini>
2. Відео з каналу Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory: <https://www.youtube.com/watch?v=9NOncx2jUOQ>
3. http://www.bbc.com/ukrainian/health/2014/08/140826_whole_organ_growth_sa

ГРАВІТАЦІЙНІ ХВИЛІ

Старовойтенко О.В., Коломоєць С.О., Якуніна Н.О.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: alexstar2008@ukr.net

Гравітаційні хвилі-одне з найважливіших висновків загальної теорії відносності Альберта Ейнштейна, яку великий учений опублікував 1916 р. В ній було запропоноване нове розуміння гравітації, у якому важливе значення відігравав «простір-час».

напрямок «Біомедична інженерія») охоплює чотири основні спеціалізації: біомедична інженерія (переважно дослідження, розробка, виробництво і матеріалознавство), клінічна або медична інженерія (сертифікація, експлуатація і сервіс), медична фізика (радіаційний контроль і захист від опромінення), біомедична кібернетика і телемедицина (інформаційний простір охорони здоров'я). В деяких країнах біомедична інженерія охоплює й медичні біотехнології (генна, клітинна, тканинна інженерія, вирощування органів) [1].

За ініціативою НТУУ «КПІ» прийнята Постанова Кабінету Міністрів України від 13 грудня 2006 р. N 1719 «Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра», у якій вперше в Україні визначено «Біомедичну інженерію» як напрям (6.051402) підготовки бакалаврів у галузі знань (0514) «Біотехнологія». Університети Києва, Харкова, Вінниці, Херсона, Житомира, Луцька, Тернополя стали базами підготовки медичних інженерів з експлуатації та сервісного обслуговування медичної техніки. Провідним вузом у розвитку даного напрямку в Україні залишається НТУУ «КПІ». За переліком, затвердженим КМУ у 2015 р., спеціальність «Біомедична інженерія» має код 163 та відноситься до галузі знань (16) «Хімічна та біоінженерія».

Основний акцент у навчанні майбутніх фахівців робиться на підготовці інженерних кадрів з експлуатації, сервісного обслуговування та сертифікації медичної техніки. Звичайно, це важливий та актуальний для держави напрямок. Вважається, що це дозволить виправити традиційний ухил в розробку та промислове виробництво. Але ж сучасна держава, яка має традиції та потенціал України в інженерній та медичній галузі, не повинна обмежуватись обслуговуванням техніки, виготовленої за кордоном. Студенти мають амбіції в розробці нових приладів, матеріалів, програмних продуктів для потреб БМІ. Саме інноваційна складова надає романтики майбутній професії та приваблює до її вибору сильних абітурієнтів.

Нині Україна потребує, передусім, досліджень у галузях протезування, радіаційного контролю та медичних біотехнологій. На відміну від розвитку БМІ в Європі, Північній Америці та Азії, ці напрями розвиваються повільно через такі основні фактори:

1. Недостатнє фінансування через незацікавленість держави в цих розробках та поганий інвестиційний клімат у країні внаслідок політичної кризи.

2. Слабкий рівень освітньої та дослідницької бази, що не дозволяє підготувати кваліфіковані кадри сучасного рівня.

Слід зазначити, що до 2013 р., включно, фінансування розробок у галузі БМІ здійснювалося на досить суттєвому рівні. В

- локальна розв'язність задачі Коші та продовження її розв'язків на ширший часовий інтервал для квазілінійних і нелінійних систем;
- коректна розв'язність задачі Коші в різних просторах функцій;
- інтегральне зображення розв'язків задачі Коші та розв'язків, визначених у відкритому шарі;
- теореми типу Ліувілля і теореми про стійкість розв'язків задачі Коші, коректна розв'язність задачі Коші на напівобмеженому часовому інтервалі та задачі без початкових умов;
- побудова і дослідження однорідної матриці Гріна параболічних крайових задач.

Усе своє життя Самуїл Давидович присвятив математиці, теоретичній і прикладній, у єдності яких бачив особливу силу й красу. А також значну увагу приділяв вихованню педагогічних кадрів, завжди допомагав своїм співробітникам, особливо молодим викладачам, удосконалювати педагогічну майстерність.

При підготовці доповіді використано праці [1, 2] та консультації професора С.Д. Івасишена, учня С.Д. Ейдельмана.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Івасишен С.Д.* Самуїл Давидович Ейдельман. Життєвий шлях. Основні здобутки. – Чернівці: Рута, 2005. – 86 с.
2. Самуїл Давидович Ейдельман у спогадах /Упорядн.: С.Д. Івасишен. – Чернівці: Рута, 2008. – 151 с.

ЩОДЕННИКИ МИХАЙЛА ГРУШЕВСЬКОГО ЯК ДЖЕРЕЛО ДО ВИВЧЕННЯ ПЕРІОДУ ЙОГО СТУДЕНТСЬКОГО ЖИТТЯ І НАВЧАННЯ В УНІВЕРСИТЕТІ СВ. ВОЛОДИМИРА У 1886-89рр.

Українець А.М.

*Інститут суспільства Київського університету
імені Бориса Грінченка
пр.-т. Маршала Тимошенка, 13 Б, м. Київ,
e-mail: ukr.n@yandex.ua*

Михайло Сергійович Грушевський (1866–1934) – просвітник-подвижник, великий українець, видатний вчений та громадсько-політичний діяч. Він самовіддано працював на благо українського народу, досліджував українську історію і культуру протягом всього свого життя. Його думки надзвичайно актуальні для нашого сьогодення. Він народився 150 років тому, 130 років віддаляє нас від періоду його студентства.

Одним із найцікавіших періодів життя Михайла Грушевського є час його навчання на історико-філологічному факультеті Університету Св. Володимира, адже тоді відбулося його становлення як особистості, майбутнього науковця і громадського діяча. Саме у ці роки життя відбувається усвідомлене формування

світогляду молоді людини, яка обирає свою подальшу долю, ставить мету та визначає, чого саме прагне досягти у житті.

Коли у Михайла Грушевського з'явилась мета стати істориком рідної землі? Яким був студент Михайло Грушевський у 1886–1890 роках, про що він мріяв, які плани ставив перед собою, чого досягав, якими були його життєві пріоритети, повсякденне життя та навчання? Відповіді на ці питання надають його особисті, не призначені для оприлюднення, унікальні та дуже цінні документи – щоденникові записи за 1886–1890 рр., в яких він висвітлює основні події свого студентського життя [1; 2].

Щоденниковим записам студент Грушевський довіряє свої потаємні думки, мрії, плани, сподівання, прагнення, страхи, переживання. Вони розкривають його життєві пріоритети, становлення як історика та науковця, містять вагомий пласт особистісної інформації, яка дозволяє побачити коло спілкування студента Грушевського, висвітлити окремі сторінки історії Університету Св. Володимира у кінці 80-х – на початку 90-х рр. XIX ст. [1]. Чимало сторінок записів щоденників студент Грушевський присвятив роздумам та сумнівам щодо свого вибору між світською наукою та богослужінням і зробив вибір на користь світської науки. Його щоденникові записи дозволили нам доторкнутися до внутрішнього світу автора, який розмірковує і переживає, сумнівається і сподівається, тобто звіряється перед самим собою [1; 3; 4; 5].

У записах ми можемо прослідкувати початок його громадської діяльності, адже Михайло Грушевський займав провідну роль у Київському гуртку семінаристів, брав участь у засіданнях, збирав його членів у себе вдома, спонукав семінаристів до праці, допомагав у навчанні, заохочував до самоосвіти, рекомендував та давав книжки, радив теми для рефератів, а досвідченіших заохочував до літературної праці. Завдяки громадській роботі Михайло Грушевський розширив коло знайомств із відомими письменниками, науковцями, публіцистами та просто українськими патріотами, і, згодом став членом Старої громади [1; 6; 7].

Зі сторінок щоденника повстає образ студента Грушевського, який сповнений сумнівів і нерішучості у своїх діях. Образ молоді людини, чесною і порядною, глибоко вразливою і трохи самотньою, гарно вихованою і ґрунтовно освіченою. Ми бачимо його талановитим істориком та дослідником, малотовариський на початку навчання та більш активний із часом. Він наполегливо працює, розширює коло друзів та інтересів, а наприкінці навчання енергійно займається громадськими справами. Важливий вплив на формування особистості майбутнього історика і громадського діяча мали всі ті, хто був близький із Михайлом: друзі, викладачі, знайомі, колеги, які згадують Михайла, добрим, теплим словом [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7].

Складність виявлення гравітаційних хвиль полягає в тому, що навіть сильні гравітаційні хвилі викликають незначні зміни. Об'єкти, віддалені один від одного на відстань метра, будуть як би коливатися на хвилях простору-часу і ставати то ближче, то далі один від одного на 10^{-18} – 10^{-23} метра. Саме тому вчені розраховували виявити гравітаційні хвилі тільки від дуже важких об'єктів типу галактик, що зіштовхуються, чорних дір або подвійних зоряних систем.

Ця подія є дуже важливим відкриттям, що підтверджує загальну теорію відносності Ейнштейна, маленький поштовх, що дозволяє нам краще розуміти, як народжувався наш Всесвіт.

ЛІТЕРАТУРА

1. LIGO Scientific Collaboration. Режим доступу: (<http://www.ligo.org>).
2. LIGO on Wiki. Режим доступу: (<https://en.wikipedia.org/wiki/LIGO>).
3. Ейнштейн А. Про гравітаційні хвилі. Режим доступу: (http://echo.mpiwg-berlin.mpg.de/ECHO_docuView?url=/permanent/echo/einstein/sitzungsberichte/W7ZU8V1E/index.meta).
4. Обсерваторія Арецібо. Режим доступу: (https://en.wikipedia.org/wiki/Arecibo_Observatory).

РОЗВИТОК БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ В УКРАЇНІ: СВІТОВИЙ КОНТЕКСТ

Солодкий В.П., Юрченко І.О.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

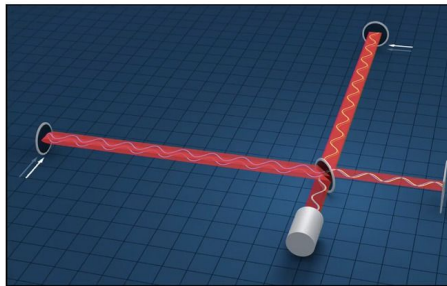
e-mail: jurch@mail.ru

Інтенсивний розвиток технологій XXI ст. ставить перед суспільством пріоритетну задачу покращення рівня та подовження життя своїх членів. Мета даної доповіді – порівняти розвиток біомедичної інженерії (БМІ) в Україні та в інших країнах, а також зробити спробу зазначити основні проблеми, які перешкоджають прогресивному розвитку даної галузі в Україні.

У розвинених країнах Європи, Північної Америки, Азії за вирішення інженерно-технічних проблем охорони здоров'я відповідає окрема міждисциплінарна галузь науки і техніки – «Біомедична інженерія», яка поєднує інженерію та науки про життя. Система освіти та підготовки наукових кадрів у цій сфері є міжнародним стандартом, який розроблено університетами Європи та США. Європейський паспорт професії (вимог до освіти за

“Коли хвиля від зіткнення дійшла до Землі, планета почала трястися – приблизно як трясеться желе”, - коментував досліди виконавчий директор LIGO Девід Райц. За розрахунками вчених, зіткнення сталося 1,3 млрд років тому і тривало близько 20 мілісекунд. Хоча існування гравітаційних хвиль було передбачено ще 1916 р., фактичний доказ їх існування з’явився через 20 років після смерті Ейнштейна. Два астрономи із обсерваторії Аресібо [4] в Пуерто-Ріко виявили подвійний пульсар - дві надзвичайно щільні і важкі зірки на орбіті навколо одна одної. Це був той тип системи, яка, відповідно до загальної теорії відносності, повинна випромінювати гравітаційні хвилі. Астрономи почали вимірювання, як період орбіт зірок змінювався з плином часу. Після восьми років спостережень було встановлено, що зірки стають ближчими одна до одного саме в швидкості передбаченій загальною теорією відносності. Гравітаційні хвилі вже «відкривали», щоправда, невдало. Наприкінці 1969 р. професор фізики Мерілендського університету Джозеф Вебер заявив, що виявив хвилі тяжіння космічного походження. До того часу жоден учений не виступав з подібною заявою, та й сама можливість детектування таких хвиль вважалася далеко не очевидною. Однак, з’ясували некоректність проведених експериментів.

Цікавою є конструкція пристрою, за допомогою якого, власне, і були зареєстровані зміни простору-часу. [2] Для цього



Схема, що демонструє роботу інтерферометра LIGO.

використовували наземні гравітаційні телескопи – дві перпендикулярні гігантські труби довжиною по чотири кілометри. Всередині, в умовах вакууму поширювалися лазерні промені, які відбивалися від підвішених у протилежних кінцях дзеркал. А оскільки гравітаційна хвиля періодично розтягувала і стискала плечі телескопа, промені, які йшли різними оптичними шляхами, приходили на вихід із невеликими затримками. Саме ці затримки і реєстрували вчені.

Порівняння життя, думок, сподівань, прагнень та діяльності київського студента кінця XIX ст. Михайла Грушевського із життям студентства початку XXI ст. сприяє вихованню сучасної української молоді, стає прикладом для наслідування та спонукає до роздумів щодо змісту студентського життя для кожного із нас. Михайло Сергійович Грушевський – це людина, яка обрала свій шлях служіння українському народові, Батьківщині і впевненими кроками йшла до своєї мети. Його подвижницьке життя та діяльність є яскравим прикладом для наслідування.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Грушевський Михайло*. Щоденник 1888–1894 рр./ Михайло Грушевський // Підготовка до видання, передне слово, упорядкування, коментарі і післямова Леоніда Зашкільняка. – К.: Інститут української археографії та джерелознавства ім. М.С.Грушевського НАНУ, 1997. – С. 11-221. – 262 с.
2. *Зашкільняк, Л.* М.С. Грушевський у Київському університеті (1886–1894 рр.)/ Грушевський Михайло. Щоденник 1888–1894 рр.– К.: Інститут української археографії та джерелознавства ім. М.С.Грушевського НАНУ, 1997. – С. 222-254.
3. *Карацюба А.* Навчання М.С. Грушевського в Імператорському університеті св. Володимира (1886–1891 рр.) // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 6: Історичні науки. – 2008. – Вип. 6. – С. 212-218.
4. *Павленко С.* «Щоденник» М. Грушевського як джерело вивчення історії архівної справи в Російській імперії наприкінці XIX століття [Текст] / Світлана Павленко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – 2007. – Вип. 92. – С. 112-116.
5. *Тельвак В.* Михайло Грушевський у Київському університеті (До проблеми формування теоретико-методологічних поглядів)/ Віталій Тельвак / Осередок УІТ ім. М. Грушевського Дрогобич, Україна. //Український історик. – 2002. – № 01–04 (152–155). – С. 186-208.
6. *Антонович М.О. Кониський І.М.* Грушевський / Марко Антонович // Український історик. – 1994. – № 1-4. – С. 48-63.
7. *Міяковський В.* До Біографії М. Грушевського (Студентські роки 1886–1890)/ Володимир Міяковський // Український історик. – 1976. – № 01-04 (49-52). – С. 114-120.

РОЗДІЛ II СТОРИНКИ ІСТОРІЇ ПРИРОДНИЧИХ ТА ТЕХНІЧНИХ НАУК В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

РОЗВИТОК УЯВЛЕНЬ ПРО ПЛАНЕТУ-ГІГАНТ ЮПІТЕР

Бейлах Т.О., Скубій Т.В.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: alexmatv@mail.ru*

Відомо, що Юпітер – найбільша планета Сонячної системи, газовий гігант у 2,5 рази масивніший, ніж всі планети разом узяті або в 317 разів більше Землі, має 67 супутників.

Юпітер – не тверда планета, на відміну від твердих планет, ближче розташованих до Сонця, є величезною газовою кулею. Атмосфера складається з 90% молекулярного водню, 10% гелію, незначних кількостей метану, аміаку, водню, дейтериду, етану, аміачного льоду. Хоча крізь хмари Юпітера ми не можемо бачити ніякої твердої, кам'янистої поверхні, але глибоко всередині планети водень знаходиться під таким тиском, що набуває деякі риси металу [2].

Юпітер має ядро, яке містить кілька скельних порід і металевий водень, який приймає цю незвичайну форму під величезним тиском. Останні дані вказують на те, що гігант містить щільне ядро, оточене шаром рідкого металевого водню та гелію, а в зовнішньому шарі переважає молекулярний водень. Гравітаційні вимірювання визначають масу ядра від 12 до 45 мас Землі. Це означає, що маса ядра планети становить близько 3-15% від її загальної маси. Юпітер мав сформуватися повністю зі скелястих порід і льоду з достатньою масою для того, щоб захопити більшість газів у ранній Сонячній туманності [1].

Сучасна теорія визначає основний шар щільного металевого водню як 78 % радіусу планети. Над шаром металевого водню знаходиться внутрішня атмосфера з водню, який перебуває в надкритичному стані рідини. Температура і тиск зростають при наближенні до ядра. В області, де водень стає металевим, вважається, що температура дорівнює 10000 К, а тиск – 200 ГПа. Максимальна температура на кордоні ядра оцінюється у 36000 К з відповідним тиском від 3000 до 4500 ГПа.

На відміну від Землі, Юпітер – газовий гігант і не має чіткої межі між атмосферою та іншою частиною планети. Вчені виділяють основні шари атмосфери в порядку їх зменшення від ядра: тропосфера, стратосфера, термосфера і екзосфера (рис. 1).

паперу, що потрапляє до приміщення із низькою відносною вологістю повітря. Це особливо помітно на крейдованих сортах паперу. Під час швидкого висихання відбувається інтенсивне порушення цілісності крейдованого шару [2].

Отже, нестабільний рівень вологості повітря є значною проблемою для українських друкарень, актуальність вирішення якої посилюється у зв'язку зі збільшенням у виробництві яскравої і барвистої поліграфічної продукції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Роль зволоження повітря. [Електронний ресурс]: <http://condair.in.ua>.
2. Для чого необхідно зволожувати повітря поліграфістам? [Електронний ресурс]: <http://www.okbelektrograf.ru>
3. Підтримка вологості і зволоження повітря в приміщеннях друкарні. [Електронний ресурс]: <http://www.pac-s.ru>
4. Причини недостатньої вологості повітря в житлових, промислових і адміністративних приміщеннях. [Електронний ресурс]: <http://vdohnova.com>

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ПІДТВЕРДЖЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ

Сахаров Д.Ю.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: dimasakharov98@gmail.com*

11 лютого 2016 р. Лазерно-інтерферометрична гравітаційно-хвильова обсерваторія (LIGO, Хенфордський комплекс, штат Вашингтон), повідомила, що 14 вересня 2015 р. їм вдалося вперше фізично виявити гравітаційні хвилі — спотворення простору-часу, викликані масивними об'єктами, які рухаються зі змінним прискоренням, власне що і є головною місією обсерваторії. [1,2]

Гравітаційні хвилі "брижі" в так званій "тканині" простору-часу, викликані деякими з найбільш сильних і енергомістких процесів у Всесвіті. Їх існування передбачив Альберт Ейнштейн ще 100 років тому у загальній теорії відносності. [3] Розрахунки Ейнштейна показали, що масивні об'єкти, що прискорюються (наприклад, нейтронні зірки або чорні діри, що обертаються одна навколо іншої) змінили б простір-час так, що "хвилі" спотвореного простору будуть випромінюватись від джерела. Крім того, ці пульсації будуть поширюватись зі швидкістю світла через Всесвіт, несучи з собою інформацію про своє походження та природу самої гравітації.

- великий повітрообмін вентиляції при певних технологічних процесах, де до приміщення надходить постійно сухе зовнішнє повітря і вимоги до продуктивності системи зволоження зростає;
- низький вміст вологи повітря в сухий і спекотний період року;
- зменшення вологості повітря під час технологічних процесів виробництва;
- зменшення вологості повітря під час охолодження повітря в літній період.

Отже, основні причини низької вологості повітря визначаються кліматичним періодом та діяльністю людини за підтримки необхідних їй температурних умов [4].

Серед основних наслідків негативного впливу зміни вологості повітря у виробничому процесі слід зазначити:

1. Погано сохне фарба, що призводить до *отмарювання*, тобто дефекту, при якому друкарська фарба одразу після нанесення переходить із задрукованої сторони на зворотну наступного відбитка. Отмарювання можна зменшити або повністю усунути застосуванням протivoотмарювальних засобів. Ці наслідки характерні як для листових, так і для рулонних друкарських машин.

2. *Лакування продукції*. При низькій вологості в приміщенні відбувається інтенсивне висихання паперу. Отже лакова плівка погано закріплюється на поверхні паперу, не має необхідного ступеня гляцю, стає еластичною, що призводить до появи мікротріщин і ламкості при фальцюванні та подальшій обробці листів. Ці наслідки характерні як для лаків на водній основі, так і для УФ-лаків. Вони особливо помітні на відбитках, зроблених на друкарських машинах із використанням інфрачервоного випромінювання або газових сушок, оскільки папір у них піддається сильному термічному впливу.

Папір є дуже гігроскопічним матеріалом. Із паперових фабрик він надходить із рівноважною відносною вологістю близько 45%. Потрапляючи до приміщення із низькою відносною вологістю, папір починає різко сохнути, краї паперу загинаються, що призводить до збою у роботі самонакладів і листопровідної системи друкарської машини.

Картон, на відміну від паперу, є більш гігроскопічним матеріалом, має більшу граматуру та рихлість, вологість. Інтенсивно випаровуючись у приміщеннях із низькою відносною вологістю повітря, картон різко змінює свої геометричні розміри. Виникають труднощі із зображеннями тощо. Особливо це помітно під час роботи на одно- і двофарбних друкарських машинах.

Основним переносником статичної електрики в поліграфічних цехах є паперовий пил, який знаходиться у підвищеному зарядженому стані в повітрі. Його виникнення залежить від багатьох факторів, але одним із головних є швидке висихання

Стратосфера піднімається на висоту 320 км, тиск продовжує знижуватися, температура зростає. Ця висота визначає кордон між стратосферою і термосферою. Температура термосфери збільшується до 1000 К на висоті 1000 км. Всі хмари і шторми розташовані в нижній частині тропосфери і формуються з аміаку, сірководню та води.

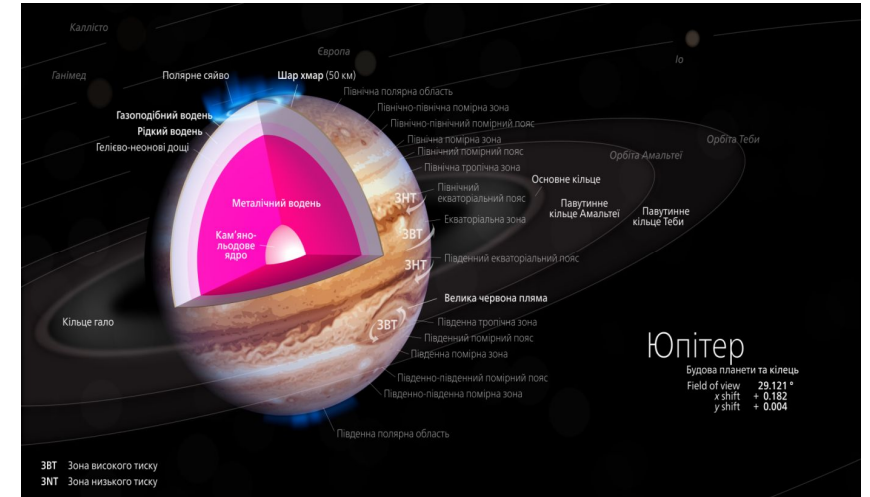


Рис.1. Шари атмосфери Юпітера

По суті, видимий рельєф поверхні формує нижній шар хмарності. Верхній шар хмар містить лід із аміаку. Нижні хмари складаються з гідросульфіда амонію. Вода утворює хмари, розташовані нижче щільних шарів хмар. Атмосфера поступово і плавно переходить в океан, який перетікає в металевий водень [1].

Юпітер містить невеликі кількості таких сполук як метан, аміак, сірководень і вода. Ця суміш хімічних сполук та елементів, створює свій внесок у формування барвистих хмар, які спостерігаються за допомогою телескопів. Хмари аміаку утворюють сукупність паралельних смуг. Темні смуги називають поясами, вони чергуються зі світлими, які відомі як зони. Ці зони, вважається, складаються з аміаку. В атмосфері планети існують різні овали і кола, найбільшим із яких є Велика Червона Пляма, яка представляє вихори і шторми, що вирують у вкрай нестабільній атмосфері. Вихор може бути циклонний або антициклонний. Циклонні вихори зазвичай мають центри, в яких тиск нижчий, ніж зовні. Антициклонні мають центри з більш високим тиском, ніж зовні вихору. Велика червона пляма – атмосферне утворення на Юпітері, найпомітніша особливість на диску планети, яку спостерігають

майже 350 років. За однією з гіпотез, доки ураган знаходиться на однаковій висоті із загальною поверхнею верхнього краю атмосфери, він має білий колір. Але коли його потужність збільшується, вихор піднімається вище за загальний шар хмар, де ультрафіолетове випромінювання Сонця хімічно змінює колір, додаючи йому червоність [3].

Отже, вивчення Юпітеру є цікавим і дослідження планети-гіганту проводиться до нині.

ЛІТЕРАТУРА

1. Юпітер – самая массивная планета [електронний ресурс]: <http://spacegid.com/yupiter.html#i-43>.
2. Планета Юпітер [електронний ресурс]: <http://v-kosmose.com/planeta-yupiter-2/>.
3. Юпітер[електронний ресурс]: <http://astronom-ntl.narod.ru/astro/soulsys/upiter.htm>.

ХАРКІВСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ХІМІКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ІНСТИТУТ - НАУКОВО- ВИРОБНИЧА БАЗА З ПОШУКУ І СТВОРЕННЯ ГОТОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ (1965-1981 РР.)

Близнюк М.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
вул. Багалия, 21, м. Харків, 61000
e-mail: Marianna.tatefron@yahoo.com*

Із огляду на значущість проведених наукових досліджень в Харківському науково-дослідному хіміко-фармацевтичному інституті для медичної промисловості, в 1966 р. було прийнято рішення про будівництво нової будівлі інституту, що складалася з 5 корпусів, технічного блоку та дослідного заводу. Фактично проект передбачав створення єдиної науково-виробничої бази зі створення готових лікарських засобів та впровадження виробництва на Дослідний завод.

Протягом 1965 р. на базі існуючих лабораторій створено нові лабораторії: дослідження фітохімічних препаратів; технології фітохімічних виробництв; фармацевтичної технології; готових лікарських форм; процесів і апаратів; механізації та автоматизації; техніко-економічних досліджень. Спільним Наказом Міністерства медичної промисловості і Міністерства охорони здоров'я в травні 1968 р. організовано лабораторію аерозолів. У липні 1970 р. відповідно до розпорядження Державного комітету з науки і техніки Ради Міністрів СРСР організовано лабораторію фітоферментних препаратів [1, с. 9].

такої снежинки необхідно полное отсутствие ветра, поскольку чем дальше снежинки движется, тем больше сталкиваются и соединяются друг с другом. Поэтому при низкой температуре и сильном ветре снежинки сталкиваются в воздухе, крошатся и падают на землю в виде обломков – «алмазной пыли».

Снежинка имеет белый цвет, так как вода хорошо поглощает в красной и инфракрасной областях спектра. В солнечном излучении, прошедшем через слой снега или льда, присутствуют голубовато-зеленые, голубые или ярко-синие длины волн в зависимости от толщины слоя. Процессы формирования снежинок и разнообразие их форм интересуют исследователей и сегодня.[4]

ЛІТЕРАТУРА

1. *Либбрехт К.* [Электронный ресурс]: <http://snowcrystals.com/>.
2. *Максименко О.* Гексагональная тирания: 2006, [Электронный ресурс]: <http://www.vokrugsveta.ru/vs/article/2932/>
3. *Балдина Е.А.* [Электронный ресурс]: <http://class-fizika.narod.ru/pog13.htm>.
4. Снежные кристаллы – почему снежинки выглядят так красиво. Под ред. «АкваЭксперт». [Электронный ресурс]: <http://www.aquaexpert.ru/enc/articles/snowflake/>.

ВПЛИВ ВІДНОСНОЇ ВОЛОГОСТІ ПОВІТРЯ НА ЯКІСТЬ ДРУКУ

Рощина О.Є., Скубій Т.В.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: alexmatv@mail.ru*

Недостатнє зволоження повітря зумовлює численні проблеми, деякі з яких спричиняють неабиякі збитки. Зокрема відсутність системи підтримки вологості в друкарських цехах призводить до коливань відносної вологості, що стає однією з причин збільшення браку, навіть на сучасних і добре обладнаних підприємствах. У багатьох країнах питання забезпечення оптимальної вологості в приміщеннях вирішуються ще на стадії проектування будівель і споруд. Підтримка вологості повітря оптимального рівня є запорукою якості поліграфічної продукції та здоров'я співробітників друкарень [1,3].

Причиною низької вологості повітря в приміщенні є:

- низький вміст вологи повітря на вулиці в холодну пору року, зниження його відносної вологості здійснюється при нагріванні повітря радіаторами, батареями та іншими опалювальними системами;

експериментально, вирощивая в лаборатории кристаллы льда разной формы. Американский физик К.Либбрехт из Калифорнийского технологического института также занимается выращиванием снежинок.

Молекулы водяного пара с большой вероятностью заполняют пустоты, так как пустоты содержат больше свободных водородных связей. В результате снежинки принимают форму правильных шестиугольных призм с равными гранями. Еще в 1955 г. русский ученый А. Заморский разделил снежинки на 9 классов и 48 видов:

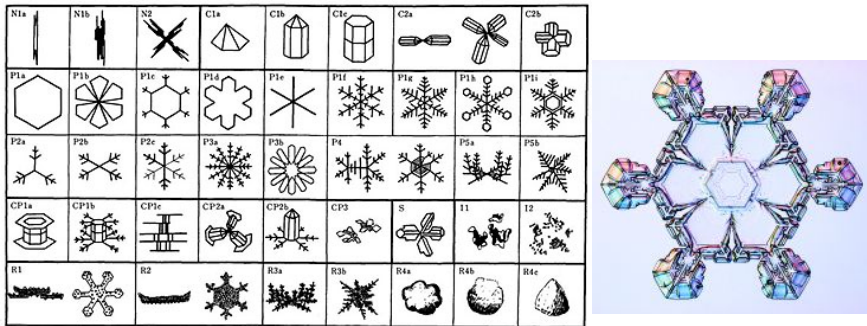


Рис. 3. Классификация кристаллов

пластинки, иглы, звезды, ежи, столбики, пушинки, запонки, призмы, групповые. Международная комиссия по снегу и льду приняла в 1951 г. довольно простую классификацию кристаллов льда (рис. 1): пластинки, звездчатые кристаллы, столбцы или колонны, иглы, пространственные дендриты, столбцы с наконечниками и неправильные формы. И еще три вида обледенелых осадков: мелкая снежная крупка, ледяная крупка и град [4].

Кристаллы различной формы образуются при разной температуре. Если температура в облаке в пределах от минус 3 до 0 градусов, то образуются плоские шестиугольники; от -5 до -3°C формируются игольчатые кристаллы; от -8 до -5°C образуются столбики-призмы; от -12 до -8°C вновь появляются плоские шестиугольники; от -16 до -12°C возникают первые звездчатые снежинки; при температурах ниже минус 35°C в высоких перистых облаках образуются кристаллики-призмы, которые выглядят, как блестящие подвески люстр, сверкающие в лучах солнца [3].



Самая большая снежинка была зафиксирована в 1887 г. в Монтане (США). Ее диаметр составил 38 см, а толщина – 20 см. Для возникновения

Збільшення обсягів упровадження лікарських засобів вимагало більш чіткого напрямку досліджень кожного із структурних підрозділів інституту. З цією метою у 1972 р. на базі лабораторії фармацевтичної технології створено відділ пігулкованих лікарських засобів. 1977 р. лабораторія готових лікарських форм розпочала діяльність відділу ін'єкційних лікарських засобів. До складу цього відділу ввійшли дві лабораторії: ін'єкційних та ампульованих лікарських засобів [2–3].

На основі комплексної переробки сировини і раціональної організації виробництва створено більш досконалі технології отримання фітопрепаратів: освоєно переробка суцвіть піщого цмину з отриманням фламіна і екстракту безсмертника (Львівський ХФЗ); розроблено нову технологію переробки листя наперстянки з отриманням кордігіта і гітоксін; започатковано нову технологію переробки коробочок маку з отриманням поряд з морфіном, кодеїну, наркотин і наркоталіна і економією до 170 т сировини (Чимкентський ХФЗ); розроблено нову технологію із застосуванням зріджених газів для екстракції комплексів ліпофільних речовин (ОЗ ХНІХФІ). Інтенсивно розвивалися також дослідження в галузі хімії природних сполук [4, с. 90 – 92].

На ХНДХФІ спільно з заводами систематично проводилася робота із випробування і впровадження у виробництво нових більш прогресивних видів обладнання, головним чином запозичених із інших галузей промисловості (хімічної, харчової та ін.). Ці роботи дозволили значно удосконалити апаратне оснащення стадій сушки екстрактів, стадії подрібнення рослинної сировини (Львівський ХФЗ, Лубенський ХФЗ, ХФЗ "Здоров'я трудящим"). Важливим напрямком у створенні фітохімічних препаратів стало використання ферментних систем рослин: створен липолітичний фермент нігідаза (Одеський ХФЗ).

Протягом 1964-1975 рр. 60 співробітників захистили кандидатські і докторські дисертації. Опубліковано понад 1600 наукових робіт, отримано понад 100 авторських свідоцтв на винаходи. Наприкінці 1975 р. в ХНІХФІ працювало 499 осіб, у тому числі наукових співробітників – 176, інженерів – 57 [5, с. 354].

Створення єдиного в країні наукового центру поставило перед інститутом низку нових питань зі зміни його структури з метою більш широкого охоплення всіх напрямків: від пошуку, розробки – до передачі нормативно-технічної та аналітичної документації, а також надання допомоги заводам із впровадження та випуску нових лікарських засобів.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Георгиевский В.П.* В постоянном стремлении к прогрессу / Георгиевский В.П. // Фармаком. – 2005. – № 1. – С. 4–27.

2. Черних В.П. Фармацевтична галузь за роки незалежності України / В. П. Черних // Вісник фармації. – 2002. – № 3 (31). – С. 3-12.
3. Грандо О. Медичні музеї України як осередки національної культури / О. Грандо // Агапіт. –1994.– №1.– С. 7–8.
4. Зіменковський Б.С. Сучасні актуальні питання історії медицини та фармації в Україні / Б.С. Зіменковський // Фармац. журн. 1994, № 4. – С. 90 – 92.
5. Історія фармації України / Р.В. Богатирьова, Ю.П. Спіженко, В.П. Черних та ін. – Х.: Прапор, Вид-во УкрФА, 1999. – 799 с.

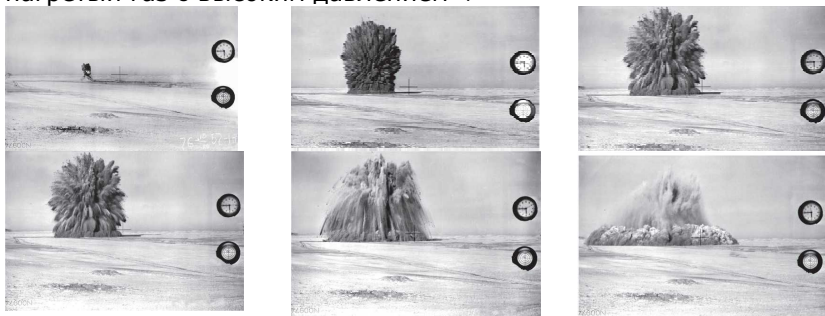
О РАЗВИТИИ ФИЗИЧЕСКОГО ПОНЯТИЯ «ВЗРЫВ»

Болобаев С.С., Скубий Т.В.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: alexmatv@mail.ru*

В «Физическом энциклопедическом словаре» понятие «Взрыв» определяется как внезапное изменение физического или химического состояния вещества, сопровождающееся крайне быстрым превращением энергии, которое приводит к разогреву, движению и сжатию продуктов превращения и окружающей среды, возникновению интенсивного скачка давления, разрушению и разбрасыванию, причем в окружающей среде образуется и распространяется особого рода возмущение – ударная волна [1].

В приведенном определении присутствует количественная неопределенность характеристик, а именно: «внезапное», «крайне быстрое», «интенсивный», «ограниченный объем», «большое количество энергии», «короткий промежуток времени», «сильно нагретый газ с высоким давлением».



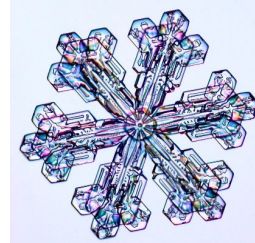
Такие неопределенности связаны со сложностью понимания самого взрыва. Почему освобождение энергии происходит так

ИССЛЕДОВАНИЕ СНЕЖНЫХ КРИСТАЛЛОВ

Пушкарева М.В., Скубий Т.В.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: alexmatv@mail.ru*

Невзирая на достижения современной науки, идеальные конструкции снежных кристаллов на протяжении многих лет вызывают интерес ученых.



Жизнь снежинки (монокристалл льда), начинается с того, что в облаке водяного пара при понижении температуры образуются кристаллические зародыши льда. Центром кристаллизации могут быть пылинки, любые твердые частицы или даже ионы, но в любом случае эти льдинки размером меньше десятой доли миллиметра уже имеют гексагональную кристаллическую решетку [1].

Водяной пар, конденсируясь на поверхности этих зародышей, образует сначала крошечную гексагональную призму, из шести углов которой начинают расти совершенно одинаковые ледяные иголки – боковые отростки (температура и влажность вокруг зародыша одинаковые).

Передвигаясь вверх и вниз в облаке, снежинка попадает в условия с разной температурой и концентрацией водяного пара. Ее форма меняется, но гексагональная симметрия остается. Так снежинки становятся разными. Хотя теоретически в одном облаке на одной высоте они могут «зародиться» одинаковыми. В среднем снежинка падает со скоростью 0,9 км/ч, приобретая в процессе движения свою окончательную уникальную форму [2].



Тайну снежных кристаллов пытались разгадать многие великие учёные. В 1611 г. знаменитый немецкий математик и астроном Иоганн Кеплер написал трактат «О шестилучевой симметрии снежинок». В 1665 г. Роберт Гук увидел с помощью микроскопа множество рисунков снежинок различной формы. Первую удачную фотографию снежинки под микроскопом сделал в 1885 г. американский фермер Уилсон Бентли. У.Накайя впервые предположил считать, что величина и форма снежинок зависят от температуры воздуха и содержания в нем влаги, что и подтвердил

Практично використовується декілька способів проведення такої орієнтації: вручну або програмно. Зміна орієнтації трека вручну - це фінансово найдешевший метод, але він потребує постійної уваги і прив'язки оператора до механізму. Тому на практиці застосовується інший широко відомий метод – орієнтація за допомогою фотодатчиків. Два фотоелементи розташовують під кутом 45° до панелі і 90° один до одного. Одна пара фотодатчиків орієнтує систему у горизонтальній площині. При використанні ще однієї пари, розміщеної на панелі вертикально, буде проводитись одночасна орієнтація і у вертикальному напрямку. [5]

Найбільше практичного застосування мають треки з однією і двома осями обертання. Одновісні треки призначені для побутового застосування сонячних панелей. При побудові сонячних електростанцій (промисловий рівень) використовуються двовісні треки. Згідно з проведеними нами розрахунками, можна стверджувати, що для сонячного трека найкраще використовувати сонячні панелі на основі монокристалічного кремнію. Такі панелі є економічно вигідними та мають найбільший коефіцієнт корисної дії. Проведений економічний розрахунок показує, що одержана для побутових потреб енергія не покриває витрати на створення та обслуговування трека. Зазначені пристрої доцільно застосовувати саме на сонячних електростанціях, для вироблення енергії, що обчислюється у мегаватах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Solar Outlook 2015: Still Growing, But No Longer Energy's Young Kid.
2. Електронний ресурс.[Режим доступу] <http://www.renewableenergyworld.com/articles/2015/01/solar-outlook-2015-still-growing-but-no-longer-energys-young-kid.html>
3. В Бельгии построили солнечный тоннель. Електронний ресурс.[Режим доступу]: <http://www.membrana.ru/particle/16251>
4. Жительница Буковины установила солнечные батареи: сколько стоит система и когда окупится. Електронний ресурс.[Режим доступу]: <http://ru.tsn.ua/groshi/zhitelnica-bukoviny-ustanovila-solnechnye-batarei-skolko-stoit-sistema-i-kogda-okupitsya-418084.html>
5. Відновлювана енергетика іде в народні маси. Електронний ресурс.[Режим доступу]: <http://www.radiosvoboda.org/content/article/25141400.html>
6. Треки для стеження за сонцем — панацея чи третя нога. Електронний ресурс.[Режим доступу]: <http://raytrade.com.ua/ua/blog/45-trekery-dla-sterzennia-za-soncem>

быстро, и почему освобожденная энергия так быстро распространяется? Прежде всего, это внезапный переход запасенной энергии в главный взрывной эффект – кинетическую энергию движения продуктов взрыва и окружающей среды, что сопровождается разлетом осколков взрывного устройства и окружающих предметов, а также образованием взрывной ударной волны [2].

Выделяют основные виды исходной энергии взрывов:

Химическая энергия твердых или жидких взрывчатых веществ.

Это самые распространенные случаи взрывов. Сущность превращения энергии в этом процессе – переход части электрической энергии связи электронов в кинетическую энергию отталкивания продуктов реакции.

Ядерная энергия. Основное ее отличие от химической – в величине удельной энергии. Один килограмм ядерного превращения урана при КПД 50% дает в 107 раз больше энергии, чем килограмм химического вещества. Природа энергетических превращений в ядерных взрывах также заключается в превращении части потенциальной энергии связи нуклонов в атомных ядрах в кинетическую энергию продуктов реакции.

Электрическая энергия. Это самые древние известные людям взрывы – грозовые явления. За доли секунды образуется длинный изломанный канал, представляющий собой плазму, имеющую высокие температуру и давление. Эта плазма, расширяясь, образует в окружающем воздухе ударную волну, которая, распространяясь и ослабевая, превращается в сильную акустическую волну, воспринимаемую как гром.

Кинетическая энергия быстро движущихся тел. Эта энергия после ряда превращений выделяется в виде кинетической энергии препятствия или воздуха. Такова природа взрывов, происходящих при падении метеоритов. При малых углах наклона к горизонту взрыв может произойти в воздухе с образованием сильной ударной волны.

Внутренняя энергия сжатых газов. Если стенки сосуда, содержащего сжатый газ, внезапно разрушаются, то внутренняя энергия, согласно первому началу термодинамики, будет «работать» над окружающей средой, прежде всего расширяя ее и образуя ударную волну – взрывы баллонов со сжатым газом (часто сопровождающиеся воспламенением газа, если он горючий), взрывы паровых котлов при нарушении правил их эксплуатации[3].

Взрывы происходят при извержениях вулканов, в солнечной оболочке. Взрываются звезды – новые и сверхновые, взрываются галактики, но в космосе взрывы не «гремят», так как отсутствует газовая среда достаточной плотности.

Взрыв – это явление, которое может быть крайне опасным, иметь необратимые последствия. Такой была катастрофа на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года при взрыве на четвертом энергоблоке. Несколько сотен работников и пожарных пытались потушить пожар, горевший более 10 дней.

Это была одна из страшных ядерных катастроф в мире. 26 апреля исполняется 30 лет со дня этого трагического события. Эта дата никого не оставляет равнодушным. Очень важно сохранить и донести до молодого поколения информацию о том, что произошло, о героических усилиях профессионалов, пытающихся в экстремальных условиях сделать все возможное, чтобы ликвидировать страшные последствия катастрофы.



ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляев А.Ф.* Определение взрыва. Физический энциклопедический словарь. – 1960. Т. 1. – 664 с.
2. *Физика взрыва и удара.* [Электронный ресурс]: <http://files.school-collection.edu.ru/>.
3. Понятие и классификация взрывов. [Электронный ресурс]: http://studopedia.ru/view_factors.php?id=59.

ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

Бороздих Н.В.

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАНУ»
вул.Грушевського, 4, м.Київ, 01010
e-mail: natalia.borozdyh@ukr.net*

Інформатизація суспільства — це високоорганізований соціально-економічний і науково-технічний процес розробки та створення сприятливих умов для задоволення інформаційних потреб суспільства завдяки використанню інформаційних ресурсів.

Теоретико-методологічні підходи до інформатизації суспільства поділяють на два види, технократичний — обмежене використання інформаційних технологій як засобів підвищення праці в сфері виробництва чи управління та гуманітарний, який відіграє важливу роль в людському житті і використовується не тільки на виробництві, але і в соціальній сфері.

Інформатизація торкнулася всіх сфер людського життя. Нові інформаційні технології відкривають наступну сторінку в розвитку

СОНЯЧНИЙ ТРЕКЕР, ЯК МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ККД СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Мельничук Я.О., Якуніна Н.О.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т. Перемоги, 37, м. Київ, 03056
e-mail: melnichukjarik@gmail.com*

Енергетичні виклики сьогодення визначають необхідність пошуку нових, альтернативних, практично невичерпних джерел енергії.

Вирішенням цієї проблеми займаються, зокрема, дослідницькі групи компаній *SolarCity* та *SunPower*, які досягли рекордних значень коефіцієнту корисної дії (ККД) сонячних панелей, здійснюються спроби щодо застосування альтернативних джерел енергії та удосконалення вже відомих із метою підвищення їхньої ефективності.

Застосування Сонячної енергетики є однією із самих вдалих перспектив вирішення проблеми використання невідновлюваних джерел енергії [1]. Важливою перевагою втілення такого типу енергії є можливість встановлення сонячних панелей будь-де [2,3].

Так, 2014 р. Верховна Рада України ухвалила зміни до закону «Про електроенергетику». Згідно з ним, домовласники, які встановлять у своєму господарстві сонячні модулі, матимуть можливість реверсу електроенергії в загальну енергомережу по «зеленому» тарифу, розмір якого перевищує ціну, постачання енергії до споживача.

Схожа програма «Тисяча сонячних дахів» (1990 р.) стартувала у Німеччині і призвела до того, що нині стала є однією з лідерів за кількістю приватних сонячних установок. За Німеччиною аналогічні проекти були ухвалені для всіх країн-членів ЄС під назвою «100000 сонячних дахів». У Японії та США пішли ще далі – «700000 сонячних дахів» і «1000000 сонячних дахів» відповідно. Тобто, керівництва країн намагаються залучити громадян до розв'язання енергетичних проблем. [4]

Зважаючи на світові тенденції мета нашої роботи була визначена так: встановити, наскільки виправданим є користування сонячними панелями на основі допоміжних поворотних пристроїв сонячних трекерів (СТ) для збільшення ККД сонячної панелі. Було встановлено, що збільшення відбувається за рахунок орієнтації батареї трекером відносно падаючих сонячних променів так, щоб кут падіння протягом світлового періоду постійно складав 90° відносно поверхні панелі. Таким чином досягається дотримання однієї з ідеальних умов, яка підвищує ККД виробу.

Дослідити гравітаційне лінзування можна тільки за допомогою новітніх надпотужних телескопів.[3]

Сучасному науковому співтовариству відомо два можливих результати гравітаційного лінзування. Обидва вони залежать від того, через яку структуру в космосі проходить світло. Якщо світло надходить до спостерігача через компактну галактику, форма об'єкта з точки перетворюється на коло – Кільце Ейнштейна. Якщо світло проходить через спіральну галактику – видно фігуру, яка своєю формою нагадує хрест - Хрест Ейнштейна.

10 листопада 2014 р. телескоп «Хаббл» зареєстрував наднову зірку, яка вибухнула 9,3 мільярда років тому. Світло від неї дійшло до нас через так звану гравітаційну лінзу (у ролі якої виступило скупчення галактик), яка зчверила зображення зірки, перетворивши його в «хрест Ейнштейна». Розрахунки, засновані на моделях розподілу маси в скупченні і на загальній теорії відносності, передбачили, що частина світла після вибуху зірки, відхилившись під дією гравітації, досягне Землі приблизно через рік. Вчені вже знали, коли і де чекати нової появи наднової. Їх передбачення підтвердилися дуже точно. 11 грудня 2015 р. телескоп «Хаббл» зафіксував повторне зображення спалаху.[4]

Гравітаційні лінзи, подібно до кривих дзеркал, можуть створювати химерні зображення далеких джерел: подвійні, потрійні, четверні зображення, арки, кільця і навіть подвійні кільця, як подвійне кільце Ейнштейна.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Захаров А.Ф.* Гравитационные линзы и микролинзы. М.: Янус-К, 1997.
2. Черепашук А.М. Гравитационное микролинзирование и проблема скрытой массы. Соросовский образовательный журнал №3. – 1998. – С.92-99.
3. *Заболоцкий М.* Гравитационная линза.–Режим доступу: [Spacegid.com.]
4. *Мусин М.* Сверхновая вспыхнула еще раз в назначенное время в назначенном месте (Patrick L. Kelly et al. Deja Vu All Over Again: The Reappearance of Supernova Refsdal)

науки і життя наукового суспільства в цілому. Електронна пошта, комп'ютерні конференції забезпечують можливість тісного контакту вчених, інтенсивного обговорення проблем, що цікавлять. Інформатизація наукових досліджень — це реалізація комплексу заходів, направлених на забезпечення повного і своєчасного отримання достовірних знань про об'єкти досліджень.

Виділяють такі основні напрямки інформатизації суспільства: формування та розвиток індустрії інформатики, модернізація управлінських структур, перебудова соціальних структур, комплексування інформаційних зв'язків, формування людського потенціалу.

Особливе значення має інформатизація в галузі освіти, оскільки виступає ключовою умовою підготовки фахівців, здатних орієнтуватися в навколишньому світі. У сфері цієї діяльності зазнають смисловою наповнення базові завдання освіти. Інформатизація освіти — процес, в якому політичні, соціально-економічні, технологічні і правові механізми тісно зв'язані на основі широкого застосування ЕОМ, засобів, систем колективного і особистого зв'язку. Мета такої інформатизації — глобальна раціоналізація інтелектуальної діяльності, що забезпечує автоформалізацію предметних областей і автономію процесу пізнання кожного індивіда за рахунок вільного доступу до всіх видів, форм і рівнів навчальних знань. Суть інформатизації освіти складають структуризація професійних знань у заданих предметних областях і забезпечення вільного доступу навчаючих до баз даних. Також велике значення має інформатизація в економіці. Тут її вага постійно зростає, а частка, яка означається через загальний робочий час, для економічно розвинених країн вже сьогодні становить 40—60%. Очікується, що в найближче десятиріччя воно збільшиться ще на 10—15%. Стрімкий розвиток і розповсюдження нових інформаційно-комунікаційних технологій в результаті науково-технічного прогресу набуває сьогодні характеру безпрецедентної за своїми масштабами інформаційної революції, яка здійснює зростаючий вплив на політику, економіку, науку, соціальну і інші сфери життєдіяльності.

Усі країни світу в тому або іншому ступені здійснюють процес інформатизації. Неправильно обрана стратегія інформатизації або її недостатні динамізм і мобільність можуть, на думку вчених, привести до істотних, а часом драматичних змін у всіх сферах життя країни. Перша країна, що почала інформатизацію, — це США. Інші промислово розвинені країни світу, зрозумівши перспективність і неминучість цього напряму, достатньо швидко зорієнтувалися і стали нарощувати темпи упровадження комп'ютерів і засобів телекомунікацій. Багато країн мають національні програми інформатизації з урахуванням місцевих особливостей і умов. Проте при створенні і упровадженні таких

програм слід спиратися на досвід передових країн, врахувати їх успіхи і невдачі. Результатом процесу інформатизації є створення інформаційного суспільства, де маніпулюють не матеріальними об'єктами, а символами, ідеями, образами, інтелектом, знаннями.

Людство в цілому нині переходить від індустріального суспільства до інформаційного. Для кожної країни цей рух визначається ступенем інформатизації суспільства. Інформація і знання стають одним із стратегічних ресурсів держави, масштаби використання якого стали подібними до використання традиційних ресурсів, а доступ до них — одним із основних чинників соціально-економічного розвитку. Таким чином, інформатизація сьогодні — це нагальна необхідність часу. Інформаційна революція швидко змінює світ, надаючи людству принципово нові рішення і можливості в багатьох сферах. Але разом з очевидними благами, які вона вже дала людям, і ще більшими в недалекому майбутньому, ця революція несе з собою і принципово нові проблеми і суперечності. Серед них — цифрова нерівність країн і регіонів, проблема правового регулювання інтернету, електронної комерції, оподаткування в цій області, питання інтелектуальної власності тощо.

Не варто забувати і про інші негативні складові розвитку Інтернету, зокрема, поширення матеріалів, які представляють загрозу моральним засадам суспільства, пропагандистських матеріалів злочинних та екстремістських організацій, рецептів виготовлення вибухових і отруйних речовин тощо.

На думку одного із авторитетних дослідників процесу інформатизації суспільства Е. Тоффлера інформатизація «несе з собою достовірно новий спосіб життя, заснований на диверсифікованих джерелах енергії; на таких методах виробництва, які роблять застарілими більшість сучасних фабричних складальних ліній; на новій (ненуклеарній) сім'ї; на новому інституті, який міг би бути названий „електронним котеджем“; на радикально перетворених школах і корпораціях майбутнього. Цивілізація, що формується, несе з собою новий кодекс поведінки і виводить нас за межі концентрації енергії, грошовий засобів і влади» [1]. За оцінками вчених, процеси інформатизації в майбутньому нададуть значних наслідків як для розвитку суспільства в цілому, так і для окремої людини. Відомий соціолог Д. Белл писав: «У наступному сторіччі вирішальне значення для економічного і соціального життя, для способів виробництва знання, а також для характеру трудової діяльності людини набуває становлення нового соціального устрою, якій буде заснований на телекомунікаціях» [3]

Суттєвою проблемою в рамках світового інформаційного простору є непропорційне використання можливостей інтернету і інформаційно-телекомунікаційних технологій в цілому.

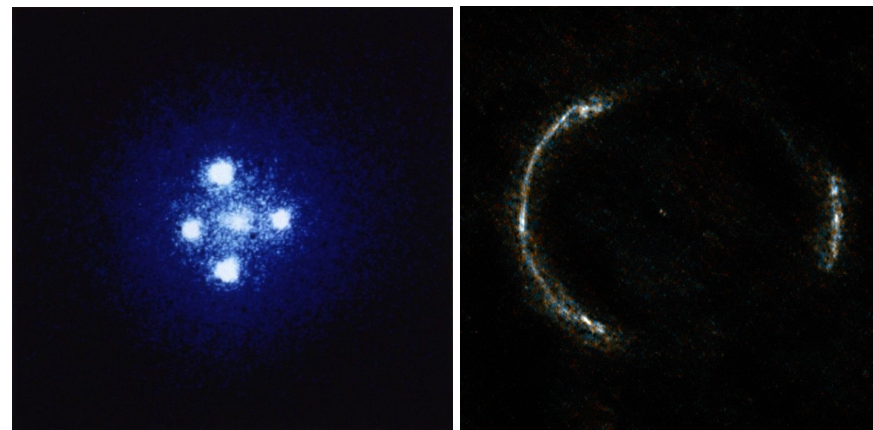
ГРАВІТАЦІЙНЕ ЛІНЗУВАННЯ

Макаренко Ю.В.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
просп. Перемоги, 37, Київ, 03056,
e-mail: makarenkosupermen@gmail.com*

Гравітаційна лінза — масивне тіло (планета, зірка) або система тіл (галактики, скупчення галактик, скупчення темної матерії), викривляє своїм гравітаційним полем напрямок розповсюдження електромагнітного випромінювання. Гравітаційне лінзування — один із цікавіших космічних ефектів, що створюють майже всі великі об'єкти Всесвіту.

Гравітаційне лінзування полягає в тому, що при спостереженні віддаленого джерела світла у космосі через інший космічний об'єкт, форма джерела світла змінюється.[1] Така деформація може бути викликана зіркою або галактикою, через яку проходить світло від віддаленого об'єкта. Цей ефект притаманний не тільки великим, але й малим тілам.



Гравітаційна лінза має схожі зі звичайною лінзою властивості. Світло, потрапляючи на неї, спотворюється. Якщо подивитися крізь неї на об'єкт, що послав світло, ми побачимо, що він став набагато більшим.[2]

Ефект гравітаційної лінзи був передбачений А. Ейнштейном 1915 р., а вперше спостерігався 1979 р. при спостереженні квазара і одержав назву квазар-близнюк. А. Ейнштейн стверджував, що під впливом "гравітаційної лінзи", космічні тіла заломлюють світло і спостерігач може бачити одночасно декілька світлових тіл.[3]

премії з фізики). А у 1990 р. американські вчені Супріо Датта і Бісуджит Дас висунули ідею спін-польового транзистора [1].

Сутність спінтроники ґрунтується на понятті спінів. Що ж таке спін? Електрони окрім маси та електричного заряду мають таку кількісну характеристику як власний

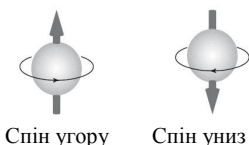


Рис. 1

момент імпульсу, який і називають спіном. Наявність спіна у частинки передбачає, що в якійсь мірі вона подібна до маленької дзиґи. Спін можна представити за допомогою вектора, спрямованого уздовж осі обертання. Якщо сфера рухається у напрямку із заходу на схід, то вектор буде вказувати на північ, або вгору. І навпаки, при прямованні зі сходу на захід – униз (Рис. 1). Спінтроніка, у свою чергу, керує окремими електронами, використовуючи їх для представлення квантових бітів та здійснення квантової обробки інформації. Якщо напрямок спіна вказує вгору, то це позначають «1», якщо вниз – «0» (Рис. 1). Нахилення напрямку спіна є результатом суперпозиції «1» та «0» (Рис. 2) [3].

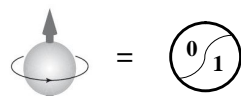


Рис. 2

В українській науковій літературі питання спінтроники теж має своє місце. Серед видань на цю тему варто відзначити монографію О.В. Третьяка зі співавторами (2002 р.). Ця праця вміщує викладення фізичних основ спін-залежних явищ, що використовуються у спінтроніці, опис основних явищ і прикладів розробок. Оглядові доповіді з питань спінтроники включалися до програм Українських конференцій з фізики напівпровідників 2002, 2007 і 2009 рр., конференції "Фізика в Україні" 2005 р. У той самий час дослідження з питань спінтроники ведуться у наукових закладах НАН України фізичного профілю, українських університетах. У багатьох із них читають курси з різних питань цієї галузі науки. [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. *Кругляк Ю.О., Кругляк Н.Ю., Стріха М.В.* Уроки аноелектроніки: спінтроніка в концепції «знизу-вгору» // *Sensor Electronics and Microsystem Technologies* 2013, – Т. 10, – № 2, – с.5.
2. *Day C.* Discoverers of giant magnetoresistance win this year's physics Nobel // *Phys. Today.* — 2007. — V. 60, № 12. — P. 12.
3. *Awschalom D. D., Epstein R. and Hanson R.* The Diamond Age of Spintronics // *Scientific American,* – Oct. 2007 – P. 84.
4. *Погорілий А.М., Рябенко С.М., Товстолиткін О.І.* Спінтроніка. Основні явища. Тенденції розвитку // *Український фізичний журнал.* Огляди 2010 – Т. 6, – № 1, – с. 37.

Згідно з даними компанії «Nua Internet Surveys», в травні 2004 р. число користувачів мережі в усьому світі склало 580,78 млн чоловік.[4] З них 32% доводиться на жителів європейських країн, ще 31,45% — на США і Канаду, близько 29% — на країни Азіатсько-тихоокеанського регіону, приблизно 6% — на країни Латинської Америки. На Африку з 800 мільйонним населенням доводиться всього лише 1% від загального числа її користувачів в світі, причому 90% з них проживають в ПАР. Така статистика показує, що значна частина населення залишається осторонь міжнародної комунікаційної системи.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Тоффлер Э.* Шок будущего (Future Shock, 1970.) — М.: АСТ, 2008. — 560 с.
2. *Тоффлер Э., Тоффлер Х.* Создание новой цивилизации. Политика Третьей волны. — Новосибирск : Сибирская молодежная инициатива, 1996.
3. *Белл Д.* Социальные рамки информационного общества // Новая технократическая волна на Западе. — Москва: Прогресс, 1986. — с. 330—342.
4. Режим доступу: <http://surveys.org.ua/content/view/50/30/>

НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Бутенко Є.В., Мусієнко І.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

вул. Багалія, 21, Харків, 61002

e-mail: kafint@ukr.net

У сучасному інформаційному постіндустріальному суспільстві наука посідає винятково важливе місце. Законодавство України визначає пріоритетами національних інтересів зміцнення національної безпеки держави на основі використання науково-технічних досягнень, утвердження інноваційної моделі державного розвитку, забезпечення інтеграції української науки у світову [1;2]. Під науково-технологічною безпекою розуміють стан захищеності науково-технічного та інтелектуального потенціалу країни.

Розгляд окремих аспектів розвитку науки України у контексті проблем національної безпеки здійснюється в роботах вітчизняних науковців Б. Парахонського [7], В. Горбуліна [3], С. Здіорука [6], Л. Чупрія [9]. Проте багато складових цієї важливої теми і досі залишаються поза увагою дослідників. Дослідження даної тематики є полідисциплінарним, ґрунтується на теоріях національної безпеки, інформаційного суспільства, стратегічного менеджменту.

Аналіз проблеми проводиться із застосуванням соціометричних, бібліометричних та наукометричних методик.

Метою даного дослідження є визначення концептуальних засад, стратегічних пріоритетів, принципів, завдань державної безпекової політики в науковій сфері та розробка рекомендацій щодо підвищення її ефективності. Адже науковий потенціал нації є визначальним чинником її конкурентоспроможності, національної безпеки та «м'якої» сили держави.

Із здобуттям незалежності перед українською правлячою елітою у сфері науки постало подвійне завдання: зберегти кадровий потенціал та провідні наукові установи та реформувати галузь у відповідності до світових стандартів. Жодне із цих завдань виконано не було. Ілюстрацією нехтування інтересами науки може слугувати, наприклад, доля Науково-дослідного і проектного інституту титану (Запоріжжя), наукового закладу стратегічного значення, що за радянських часів мав вагомий науковий результат [10], а в незалежній Україні став жертвою корупційних схем, недофінансування, рейдерських захоплень, цілеспрямованих зовнішніх впливів із метою ліквідації конкурентоспроможної наукової галузі України [5].

За висновками експертів, сучасна українська наука перебуває у глибокій кризі. Така ситуація є перш за все наслідком невдалої державної політики в науковій сфері, внутрішньополітичних проблем України. Проте дослідники відмічають також і наявність зовнішніх деструктивних впливів, спрямованих на знищення наукового потенціалу країни. За висновком науковців, руйнація держави починається в несилевій гуманітарній сфері [11]. Перша фаза зовнішньої агресії проти країни проходить саме в гуманітарному та інформаційному полях, що втілюється в так званих інформаційних, когнітивних та смислових війнах [8]. І лише після здобуття відчутних успіхів у цій сфері ворожі країни переходять до військової агресії та спроб знищити силову сферу держави-об'єкту нападу.

Отже, криза української науки є потенційною загрозою національній безпеці держави. Згідно із концепціями інтерналізму та екстерналізму, рушійні чинники науки формуються як у сфері науки (іманентно притаманні внутрішньонаукові чинники), так і у зовнішніх соціально-економічній та суспільно-політичній сферах. Тому, за висновками науковців, загрози безпеці мають різний характер: політичний, управлінський, науковий, системний, економічний, соціогуманітарний [4].

Найбільш показовими фактами, що характеризують кризу української науки, є наступні: 1) наукоємність ВВП в Україні складає лише 0,82%, а наприклад в Ізраїлі – 4,7%. Хоча згідно із законодавством не менше 1,7% від ВВП повинно спрямовуватися на фінансування науково-технічної сфери [2]) 2) загальний індекс

СПІНТРОНІКА ЯК ЕЛЕКТРОНІКА НОВІТНЬОГО ПОКОЛІННЯ

Маглич Н.О., Климук О.С.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

просп. Перемоги, 37, Київ, 03056,

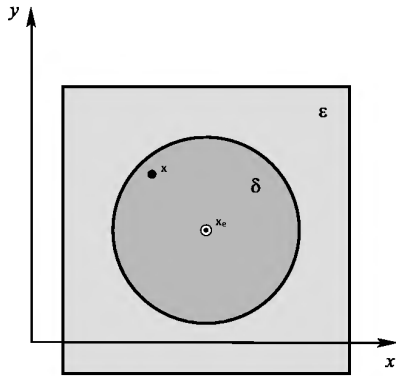
e-mail: nikiita@ukr.net, alenar@ukr.net

Розвиток електроніки в наші дні вражає своїми темпами. Серед здобутків останніх 30 років – напівпровідникові прилади, інтегральні схеми, мікропроцесори, прилади наноелектроніки та спінтроніки. Роком зародження електроніки можна вважати 1897 р, коли Дж. Дж. Томсон для вивчення катодних променів застосував вакуумну трубку і показав, що ці промені складаються з негативно заряджених частинок – електронів. 1960 р. розпочав нову еру інтегральної електроніки – мікроелектроніки, одним із головних завдань якої було зменшення розмірів, збільшення ємності пам'яті, підвищення швидкодії та надійності електронних систем. Саме на цьому шляху були розроблені методи мініатюризації елементів інтегральної мікросхеми, які відкрили у 80-х рр. XX ст. реальні можливості переходу до електроніки надмалих елементів – наноелектроніки. Завдяки мінімізації розмірів матеріалів нанотехнології стали найбільш перспективним напрямом сучасних технологій. Але на цьому етапі залишалися невирішеними такі проблеми як енерговитрати та виділення тепла, яке неминує супроводжує процес перенесення заряду.

Наприкінці 1980-х рр. починається бурхливий розвиток нового напрямку, який базується на наявності у електрона спіна і пов'язаного з ним магнітного моменту. Цей напрям отримав назву спінової електроніки, або спінтроніки. У спінтронічних пристроях переорієнтація спіну практично не вимагає витрат енергії, а в проміжках між операціями пристрій відключається від джерела живлення. Якщо змінити напрям спіну, то кінетична енергія електрона не зміниться. Це означає, що тепло майже не виділяється. Швидкість зміни орієнтації спіну дуже висока – час переорієнтації може становити всього декілька пікосекунд [1].

Відправною точкою розвитку спінтроніки стало спостереження у 1985 р. Марком Джонсоном та Річардом Сілсбі явища інжекції спін-поляризованих електронів із феромагнетика в немагнітний матеріал. Другим поштовхом було відкриття у 1988 р. ефекту гігантського магнітоопору. Це відкриття здійснили незалежно дві групи дослідників – у Юліхському дослідницькому центрі під керівництвом німецького фізика Петера Андреаса Грюнберга та в Університеті Париж-Південь XI під керівництвом французького вченого Альбера Ферта [2]. (Пізніше, у 2007 р., за цей неймовірний ривок у науці А. Ферта і П. Грюнберга було удостоєно Нобелівської

$|x(t) - x_0| < \varepsilon$ для $t_0 < t < \infty$ $t_0 < t < \infty$, при $|x(t_0) - x_0| < \delta$. Це описується наведеним рисунком.



Критерій був винайдений Олександром Михайловичем Ляпуновим (1851-1918), академіком Петербурзької Академії Наук. Наукові дослідження О.М. Ляпунова стосуються небесній механіці, математичній фізиці і теорії ймовірностей. Нині розробленим методом широко застосовуються у біологічній сфері. Вважається, що певні витоки даної математичної теорії Ляпунов зв'язані з ім'ям його вчителя, геніального математика П.Л. Чебишова. Критерій Ляпунова є універсальним, оскільки дозволяє застосування для оцінки рівноваг різного фізичного змісту (механічна/хімічна/термодинамічна).

Вищезгадану спрощену модель:

$$\frac{dx}{dt} = f(x).$$

можна розглянути аналітично, способом, запропонованим також Ляпуновим. Підхід включає розкладення функції у ряд Тейлора за певних умов та послідовні апроксимації. Після цих операцій, характер станів рівноваги системи можна аналізувати за знаком похідної $f(x)$. Результат виявляє три можливі варіації оцінки, особливості яких використовується в біології популяцій та ілюструються прикладами з неї.

Прикладом застосування критерію оцінки стану рівноваги в біології є стандартна біотехнологічна задача – оцінка поведінки популяції бактеріальних клітин у культиваторі. Таким чином, оцінка стану рівноваги, як і саме поняття стану рівноваги, є необхідним елементом аналізу і наукової роботи у сфері біології. В свою чергу це є яскравим прикладом синтезу математики, фізики і біології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рубин А.Б. Биофизика. – Москва. «Высшая Школа». – 987.-314 с.
2. Дубровский В.И., Федорова В.Н. Биомеханика. – Москва. «ВЛАДОС Пресс». – 2003. - 545 с.
3. Ляпунов А.М. Избранные труды. - Изд. Академии Наук СССР – 1948. - 521 с.

цитовання протягом 1997–2010 рр. для України склав 178 075 (для порівняння Польщі – 905 331, США – 55 078 925; 3) Україна посідає за рівнем відтоку «мізків» 54-те місце з 55 країн; 4) чисельність учених за роки Незалежності зменшилася в 3,5 рази, за кількістю науковців на тисячу зайнятого населення Україна перебуває на найнижчому в Європі рівні – 3,3 особи (у Польщі – 6,4; Німеччині – 11,5) [9, С.276-303]. Поширеними стали явища симуляції науки на фоні безпорадного менеджменту наукової сфери.

Усунення загроз національній безпеці в науковій сфері можливе лише у разі вироблення стратегії державної політики у цій галузі, що базується на узагальненні світового досвіду і пріоритеті національних інтересів, та послідовної її реалізації з урахуванням головних підходів: людиноцентричного, державоцентричного та націоцентричного [9]. Нарощування науково-технічного потенціалу України дасть можливість підвищити конкурентоспроможність держави та забезпечити її національну безпеку. Державна безпекова політика у науковій сфері покликана створити умови для реалізації стратегії розвитку науки у відповідності до національних інтересів країни, виробити та застосувати механізми протидії деструктивним зовнішнім впливам.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України Про основи національної безпеки України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/964-15>
2. Закон України Про наукову і науково-технічну діяльність. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1977-12>
3. Актуальні проблеми формування і реалізації військово-технічної політики України в контексті європейської і євроатлантичної інтеграції [Текст]: наук.-інформ. зб. / Нац. центр з питань євроатлантичної інтеграції України; [За заг. ред.: В.П. Горбулін]. – К. : Євроатлантикінформ, 2005. – 236 с.
4. Концепция XXVI Киевского международного симпозиума по науковедению и истории науки "Наука, технологии и инновации как важнейшие факторы национальной безопасности в условиях становления новых суверенных государств" – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://stepscenter.ho.ua/Concr.pdf>
5. Носков В. Борьба за Институт титана в Запорожье набирает обороты // Правда. – 2011. - № 18. – [Електронний ресурс]. – URL: <http://pravda.in.ua/publications/situation/borba-za-institut-titana-v-zaporozhe-nabiraet-oboroti/>
6. Освіта й наука в інноваційному розвитку сучасної Європи : зб. наук.-експерт. матеріалів /за заг. ред. С. І. Здіорука. – К.:НІСД, 2014. – 124 с.

7. *Парахонський Б.О.* Гуманітаризація науки - стратегія інтелектуального розвитку України [Текст] / Б. О. Парахонський, В. П. Загороднюк; Національний ін-т стратегічних досліджень. – К.: [б.в.], 1996. – 44 с.
8. *Почепцов Г.* Сучасні інформаційні війни / Г. Почепцов. - К: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2015. – 497 с.
9. *Чупрій Л.В.* Концептуальні засади політики національної безпеки української держави в гуманітарній сфері : Дис. ...д-ра політ наук : 21.01.01 / Чупрій Леонід Васильович ; Нац.ін-т стратег. Дослдж. – Київ, 2016. - 471 с.
10. Центральний державний науково-технічний архів України, м. Харків. Ф. Р-62. Всесоюзний науково-дослідний і проектний інститут титану Міністерства кольорової металургії СРСР, м. Запоріжжя. 1960-1976 р. оп.1. Комплекс 3-14. Од. зб .1-47.
11. Якунин В.И. Новые технологии борьбы с российской государственностью: монография. 3-е изд. исправл. и дополн./В.И. Якунин, В.Э. Багдасарян, С.С. Сулакшин. – М.: Научный эксперт, 2013. – 472 с.

ДО ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ

Вовк Г.Є., Строкач М.С.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: gleb_vovk@mail.ru*

Датою народження квантової механіки вважається 14 грудня 1900 р. а її засновником відомий німецький фізик-теоретик Макс Планк. Слід зазначити, що витоки квантової механіки зв'язані зі спробами описання випромінювання абсолютно чорного тіла, які почалися ще з кінця XIX ст. Виходячи із законів класичної фізики, тіло повинно було увесь час віддавати енергію навколишньому середовищі, доки не досягне абсолютного нуля температури. Німецький фізик Густав Кірхгоф установив, що стан рівноваги характеризується спектральним розподілом густини випромінювання, а функція, що його описує залежить тільки від температури та довжини хвилі (частоти) випромінювання. Відповідно до закону Релея – Джинса спектральна густина прямо пропорційна частоті, але експеримент спростував це твердження. Розв'язок проблеми винайшов Макс Планк, який припустив, що між температурою тіла та його випромінюванням існує зв'язок, а енергія виділяється дискретними порціями — квантами (звідси пішла і розділу фізики). Новий підхід спонукав дискусії щодо природи світла – науковці розділились на два табори: прихильників хвильової природи світла, які наводили докази в якості

ЛІТЕРАТУРА

1. *Семёнов В.М.* Всё о чае и чаепитии. Новейшая чайная энциклопедия.-Москва: Изд-во Наука,— 2006, 324 с.
2. *Яшин Я.И., Яшин А.Я.* Чай. Химический состав и его влияние на здоровье человека.- Москва: Изд-во Транс-Лит,— 2010, 160 с.

ЯКІСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ЗА ХАРАКТЕРИСТИКОЮ РІВНОВАЖНИХ СТАНІВ

Лучко Р.А., Коваль О.О.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ,
e-mail: biomancer@ukr.net*

Генезис поняття стійкості системи і його інтеграція у, спершу, фізико-хімічну, а далі й біологічну сферу наукової діяльності є одними з найважливіших аспектів вищезгаданих сфер. У сучасній біотехнологічній і біомедичній практиці більшість маніпуляцій над біологічними системами є маніпуляціями над їхніми рівноважними станами. Оскільки найбільш точно динамічні системи, а саме такими є біологічні, характеризуються системами диференціальних рівнянь, то доцільно розглянути їх певні властивості.

Розглянено гіпотетичну систему з n різних компонентів, наприклад, хімічні сполуки, що перетворюються і взаємодіють певним метаболітичним шляхом, що характеризується певною функцією $f(\bar{c}_1, \bar{c}_2, \dots, \bar{c}_n)$, де $c_i (i = 1, 2, \dots, n)$ – значення концентрації компонента, що змінюється з часом – $C_i(t)$. Звідси впливає характеристика стану рівноваги для такої системи:

$$\begin{aligned} f_1(\bar{c}_1, \bar{c}_2, \dots, \bar{c}_n) &= 0; \\ f_2(\bar{c}_1, \bar{c}_2, \dots, \bar{c}_n) &= 0; \\ &\dots \\ f_n(\bar{c}_1, \bar{c}_2, \dots, \bar{c}_n) &= 0. \end{aligned}$$

Функції зазначеної системі можуть бути як лінійними, так і нелінійними, взаємозв'язки всередині таких систем є дуже складними, в міру гетерогенного характеру структурно-функціональної динамічної організації біологічних систем. Однак, коректно проведені серії апроксимацій і припущень мінімалізують кількість змінних, дозволяючи адекватно аналізувати поведінку системи навіть за спрощеними моделями. За властивостями даної системи буде розглянута спрощена математична модель, до якої застосовується критерій стійкості Ляпунова – стан рівноваги x_e («е» від англ. equilibrium – рівновага) стійкий, якщо задавши як завгодно мале додатне ϵ , завжди можна знайти таке δ , що

дуже суттєво. Спостережені зміни у бік зростання пояснюються додатковою екстракцією солей із чаю, а у бік зменшення – сорбцією солей на чаї.

Результаті проведених досліджень показав, що для всіх марок свіжозавареного чаю окисно-відновний потенціал значно зсувався у бік ОВП клітинної води (близько 0 мВ) порівняно з ОВП вихідної води. Виявлено, що з часом ОВП приготованих чаїв зростає, а рН та вміст солей із часом суттєво не змінюється. Підвищений вміст солей у приготованих чаях порівняно з вихідною водою пояснюється екстрагуванням розчинних солей. Показано також, що усі досліджені чаї виявляють антиоксидантні властивості, особливо зелені чаї, що проявляється у зниженні ОВП.

Таблиця 1

Результати вимірювання показників рН, вмісту солей та ОВП у досліджуваних чайних напоях. (Вихідна вода має такі показники: рН=7,5; вміст солей – 368 мг/л; ОВП=148 мВ).

№	Назва	Час заварювання чаю											
		5 хвилин			60 хвилин			5 годин			24 години		
		рН	ОВП	Со лі	рН	ОВП	Со лі	рН	ОВП	Со лі	рН	ОВП	Со лі
1	Зелений чай "Тянь-Шань"	6,8	18	898	6	41	867	5,9	54	856	5,9	72	850
2	Зелений чай Ahmad Tea	6,4	18	1136	6,6	41	1124	6,8	56	1098	7	77	1086
3	Зелений чай Hyles	6,6	42	1240	6,6	52	1244	6,9	54	1221	7	84	1251
4	Чорний чай "Принцеса Нури"	5,6	94	1319	5,8	118	1298	6,2	143	1282	6	151	1233
5	Чорний чай Askold	5,9	71	1072	6,4	83	1082	6,6	126	1084	6,6	166	1086
6	Чорний чай Lipton Tea	5,6	77	944	6,4	75	950	6,7	77	952	7	86	964

інтерференції, дифракції, дисперсії світла та прихильників квантової природи, що оперували, зокрема, явищами фотоэффекту та Комптона. Фотоэффект в електролітах відкрив А. Беккерель (1839 р.), фотопровідність селену спостерігав У.Сміт (1873 р.), вивчав Г.Герц (1887 р.), дослідив закони О. Столетов (1888—1890 рр.).

На основі застосування гіпотези Планка А.Ейнштейн пояснив закони фотоэффекту (1905 р.), а згодом ці дослідження були відзначені Нобелівською премією (1921 р.).

1924 р. французький фізик-теоретик Луї де Бройль висунув хвильову гіпотезу, на основі якої елементарні частинки набувають хвильових властивостей. Поступово була сформульована ідея корпускулярно-хвильового дуалізму, відповідно до якої будь-який фізичний об'єкт можна описати за допомогою математичного апарату побудованого як на хвильових рівняннях, так і на представленні об'єкта як частинки або системи частинок.

Гіпотеза квантів енергії започаткувала квантову теорію. Від ідеї Планка беруть початок дві взаємозалежні лінії розвитку цієї теорії, що завершилися в середині 20-х рр. створенням нової квантової механіки.

Формуванню квантової механіки сприяли також дослідження, направлені на пояснення численного спектроскопічного матеріалу. 1913 р. датський фізик-теоретик Н. Бор запропонував теорію будови атома, яка встановила зв'язок між лініями спектрів та атомною структурою. Хоча нині ця теорія має виключно історичне значення, вона теорія не була ідеальною і мала розбіжності з експериментом, Нільс Бор заклала фундамент для появи і розвитку нових ідей, щодо структури атома.

Виходячи з концепції де Бройля про хвилі матерії та аналогії між класичною механікою і геометричною оптикою, відкритої ще 1834 р. У. Гамільтоном, Е. Шредінгер вивів у січні 1926 р. рівняння, яке описувало поведінку хвиль, пов'язаних із частинками, і використовувало при цьому так звану хвильову функцію (Нобелівська премія з фізики 1933 р.).

Хвильова механіка Шредінгера відразу здобула набагато більшу популярність, ніж два інші формулювання матричної квантової механіки — геттінгенське і кембриджське, діставши застосування при розв'язанні значного кола квантово-механічних задач. На перший погляд могло здатися, що є дві незалежні теорії, але невдовзі П. Дірак, Е. Шредінгер, В. Паулі та К. Еккарт довели їхню математичну еквівалентність (1926). При цьому Е. Шредінгер уважав, що йому вдалося повернутися до класичного способу описання, розглядаючи електрон не як частинку, а як розподіл густини, що визначається квадратом його електронної хвильової функції.

У червні та липні 1926 р. М. Борн опублікував статті, в яких розкрив фізичний зміст шредінгерівської – функції. Виходячи з того,

що уявлення про частинки неможна відкинути (всупереч Е.Шредінгеру), адже корпускулярну природу електрона підтвердили експерименти Франка — Герца, М. Борн пішов по шляху примирення уявлень про частинки і хвилі, знайшовши єднальну ланку в імовірнісному підході.

У червневій, липневій і низці інших статей М. Борн 1926 р. строго довів, що квадрат модуля хвильової функції визначає густину імовірності в конфігураційному просторі і шредінгерівські хвилі слід розуміти як міру імовірності знайти частинку у відповідному місці (хвилі імовірності) (Нобелівська премія з фізики 1954 р.).

Статистична інтерпретація М. Борном хвильової функції була першим кроком на шляху імовірнісної інтерпретації квантової механіки в цілому. В. Гейзенберг сформулював важливий принцип сучасної фізики — принцип невизначеності, який пояснює фізичний зміст рівнянь квантової механіки, її зв'язок із класичною механікою та обмеженість застосування класичних понять і уявлень до мікроскопічних об'єктів.

Таким чином, у 1925—1926 рр. зусиллями В. Гейзенберга, П.Дірака, П. Йордана, М. Борна, Е. Шредінгера та низкою інших фізиків було створено нерелятивістську квантову механіку в трьох формах — матричній, хвильовій і у вигляді q чисел.

ЛІТЕРАТУРА

1. Храмов Ю.О. Фізика. Історія фундаментальних ідей, теорій та відкриттів. – Київ. «Фенікс», 2015. – 816 с.

ЩОДО ПИТАНЬ БЕЗДРОТОВОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

Гаврилук М.В., Скубій Т.В.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: alexmatv@mail.ru

Сьогодні людство все більше усвідомлює свою відповідальність за збереження довкілля, чистоту нашої планети. Науково-технічний прогрес, підвищення комфортності життя і пов'язане з ним зростання енергоспоживання – об'єктивні факти. Тому актуальний стає необхідність передачі електроенергії на відстані, що сягають сотень кілометрів. Такими питаннями займався відомий сербський учений Нікола Тесла. Нині українські вчені також ведуть активні розробки пристроїв, завдяки яким можна передавати електроенергію без використання провідників. Вітчизняні винахідники завершують дослідження зі створення потужного

мікроорганізмів, і, відповідно, використовувати отримані дані в практичних цілях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Baker E.R. Mathematical Biology and Ecology Lecture Notes / E.R. Baker. – 2011. - 92 с.
2. Murray J.D. Mathematical Biology, 3rd edition/ J.D.Murray – 2003.– 576 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РІЗНИХ ВИДІВ ЧАЮ

Клішина М.О., Скубій Т.В.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: alexmatv@mail.ru

Дослідження окисно-відновного потенціалу (ОВП) чаю є важливим, оскільки цей показник виступає індикатором його антиоксидантних властивостей, тобто здатності зв'язувати вільні радикали. Останні вважаються небезпечними для кожного живого організму. Також важливим є вивчення зміни рН чаю та вмісту у ньому солей [2].

Для вимірювання рН використовують рН-метр зі скляним електродом, вимірювання окисно-відновного потенціалу досліджуваних рідин проводять за допомогою ОВП-метру, вимірювання вмісту солей у чайному напої проводять за допомогою солеміру.

Для проведення досліду ми обрали 6 марок чорного та зеленого чаю. Виміри проводились через інтервали часу: 5 хвилин, 60 хвилин, 5 та 24 години (усі отримані результати подані в табл.1).

У ході експерименту нами застосовувався наступний спосіб заварювання чаю: порожній порцеляновий чайник для заварювання зігрівався шляхом ополіскування окропом для підсилення ефекту екстрагування чаю. Потім у нього закладали порцію сухого чаю масою 6 г і додавали 300 мл води при температурі 90°C. Заливши сухий чай першим «заливанням», чайник швидко закривали кришкою, а потім накривали лляною серветкою так, щоб вона покривала отвір у кришці й носик чайника.

Аналіз отриманих результатів показав, що з часом показник ОВП збільшується, тобто знижується здатність чаю зв'язувати в організмі небажані вільні радикали. ОВП зелених чаїв суттєво менше, ніж чорних, тобто зелені чаї є кращими антиоксидантами порівняно з чорними. Вміст солей у чаї з часом змінюється не

відсутність будь-яких хвороб, відсутність стихійних лих. Функція кількості особин буде, таким чином, залежати лише від темпів народжуваності та смертності в даній популяції. Частинним розв'язком диференційного рівняння даної моделі є інтегральна крива виду:

$$N(t) = N_0 e^{rt},$$

де r – коефіцієнт приросту кількості особин (різниця між темпами народжуваності та смертності), N_0 – початкова кількість особин в популяції.

2) Модель Ферхюльста (розроблена в 1838р.), в якій розглянуто популяцію, що поміщена в умови, близькі до ідеальних, та лімітовані харчовими ресурсами. Ферхюльст дещо ускладнив модель Мальтуса, наблизивши її на один крок до реальної моделі розвитку популяції. У Ферхюльстовій моделі з'являється таке поняття, як максимальна кількість особин, що можуть нескінченно довго підтримуватись у цьому середовищі (системі). В даній моделі зростання популяції не може бути нескінченним, а прямує до певного сталого значення (сталість максимальної кількості особин є припущенням, що не справджується в реальних умовах).

Розв'язком диференційного рівняння моделі Ферхюльста для відомих початкових умов є наступна інтегральна крива:

$$N(t) = \frac{N_0 K e^{rt}}{K + N_0 (e^{rt} - 1)}$$

де r – коефіцієнт приросту кількості особин в популяції, K – максимальна кількість особин, що може нескінченно довго підтримуватись у системі, N_0 – початкова кількість особин в популяції.

3) Модель Людвіга та колег (розроблена в 1978р.), яка включає в себе ще і виїдання тварин хижаками. При чому коефіцієнт виїдання теж залежить від кількості особин популяції (чим більше жертв, тим легше хижаку одну з них упіймати). Модель Людвіга враховує і обмеження по харчовим ресурсам (параметр, уведений Мальтусом). Дана модель є дуже складною, адже містить надто багато параметрів, що вимагають при побудові графіка третього, а то і четвертого виміру. Після деякого спрощення та частинних припущень, остаточною функцією росту чисельності особин популяції набуває наступного виду:

$$\frac{du}{dt} = ru \left(1 - \frac{u}{q}\right) - \frac{u^2}{1+u^2} \equiv f(u; r; q),$$

Де u , r , q – введені для спрощення функції параметри, які є комбінаціями параметрів вихідних.

Описані моделі й досі знаходять практичне застосування в екології, етології та мікробіології, а отже, не втратили своєї актуальності. Розуміння наведеного матеріалу дозволяє прогнозувати розвиток популяцій тварин та колоній

генератора безкоштовної електроенергії з повітря для побутового використання. Один із авторів технології, Микола Бельдїй [1], прокоментував: «Тесла передавав просто енергію, ми ж передаємо електроенергію із значно більшим ККД. Це головна відмінність».

Винайдений прилад складається з передавальної і приймальної антен, генератору та вольтметру, лампочки потужністю 8 Вт, довжина хвилі випромінювання 500 м (рис. 1). Щоб передавати електроенергію без дротів, винахідники використовують псевдосферу (геометричне тіло, що має площу звичайної сфери, однак у два рази менший об'єм (рис. 2)). Вчені розділили її на дві рівні частини і зробили з неї котушку індуктивності, яка і стала передавальною антеною. Як тільки в поле дії передавальної антени вводиться приймальна антена, утворюється зв'язок. Посередником у цій взаємодії виступає магнітне поле Землі. Між антенами загоряються неонові лампи, лампи денного світла, світло діоди [2].

Дослідники відмічають, якщо понизити частоту до промислової 50 Гц, то є всі підстави до організації промислового виробництва в установках і передавати необхідну потужність електричної енергії без дротів на тисячі кілометрів.

Серед цікавих перспектив даного пристрою можна зазначити можливість його використання для руху транспорту, який потребує електроенергії, здатність заряджати ноутбуки, мобільні телефони тощо. Енергією для цього стане збуджене поле Землі.

Перевагами даного приладу є те, що він не створює негативні впливи на життя людей та інших біологічних істот, оскільки магнітне поле Землі благоприємно впливає на живих істот [3].

Сподіваємось, що цей винахід знайде практичне застосування у сучасному світі.

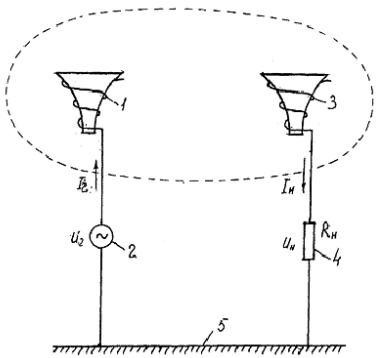


Рис. 1. Схема сучасного приладу (1-приймальна антена, 3-передавальна антена, 5-заземлення)

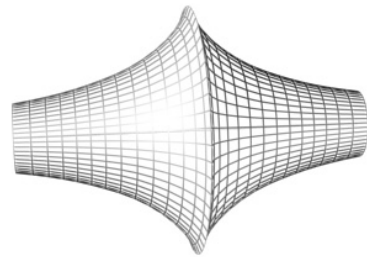


Рис. 2. Псевдосфера

ЛІТЕРАТУРА

1. [Електронний ресурс] https://www.youtube.com/watch?v=d_25CMFYk
2. Крюк В.Г., Бельдій М.М. та ін. Застосування пристрою безпроводної передачі електроенергії як генератора надвигірної електроенергії. [Електронний ресурс] <http://uapatents.com/8-74089-zastosuvannya-pristroyu-bezprovodno-peredachi-elektroenergi-yak-generatora-nadvitratno-elektroenergi.html>.
3. Яцура М.І. Энергетика України вчора і сьогодні. – К., 2000.–255с.

ВІД ГЕОМЕТРІЇ ЕВКЛІДА ДО ГЕОМЕТРІЙ СУЧАСНОСТІ

Гнітецька Т.В., Зінченко О.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т Перемоги 37, Київ, 03056
e-mail: gnitetsk@ukr.net

Від часу виникнення, геометрія розвивалась у тісному взаємозв'язку з іншими науками (математикою, механікою, фізикою, ін.), а також вирішувала прикладні задачі землеустрою, будівництва, механіки, образотворчого мистецтва. Фалес Мілетський (624 – 547 рр. до н.е.) вважається засновником геометрії в Греції. Він створив школу геометрів, яка започаткувала наукову геометрію. Його учню Піфагору Самоському (580 – 500 рр. до н.е.) належать перші відкриття в геометрії, які дійшли до наших днів. Послідовник Піфагора Платон (427 – 347 рр. до н.е.) увів

серйозно замислитись про необхідність організації марсіанської експедиції навіть у віддаленому майбутньому. Проте вже зараз багато вчених займаються вирішенням зазначених проблем, і цілком можливо, що скоро місія польоту на Марс стане цілком здійсненою, враховуючи всі її аспекти: технічні, фізіологічні та психологічні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бутаков Я.А. Зачем разуму космическая экспансия? URSS, 2013
2. Колонізація Марса. https://en.wikipedia.org/wiki/Colonization_of_Mars
3. NASA's Space Launch System is the Rocket for the Ride to Mars, NASA, 22.09.2015. <http://www.nasa.gov/centers/marshall/news/releases/2015/nasa-s-space-launch-system-is-the-rocket-for-the-ride-to-mars.html>
4. Каку Митио. Физика будущего. – 2012, с.86.
5. Mars One, офіційний портал місії. <http://www.mars-one.com/>

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В БІОЛОГІЇ ПОПУЛЯЦІЙ: ІСТОРИЧНИЙ ЕКСКУРС

Лехан А.В., Коваль О.О.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр.-т Перемоги 37, м. Київ,
e-mail: bard.ride@yandex.ru

Уже кілька століть математики намагаються якомога точніше описати процеси, які відбуваються в природі, живих організмах. Один з таких процесів – розвиток популяції тварин. Очевидно, що тварини не розмножуються абсолютно хаотично, а розвиток їхніх популяцій описується певними законами та залежать від деяких параметрів, а отже – можуть бути математично змодельовані, та передбачені.

Історичні аспекти формування представлень про математичне моделювання розвитку популяцій є важливим для розуміння історії науки в цілому й історії розвитку біології популяцій зокрема.

Нами було обрано три математичні моделі, які були розроблені в хронологічній послідовності протягом XVIII – XX ст. Послідовність розробки математичних моделей демонструє розвиток уявлень учених про шляхи розвитку популяцій тварин у різних екосистемах, за різних природних умов.

1) Модель Мальтуса (розроблена в 1798р.) – перша і найбільш проста модель, в якій розглянуто популяцію, поміщену в ідеалізовані умови: нескінченний запас харчових ресурсів,

мільярди років тому процвітало життя, були океани і річки. Зараз – це промерзла мертва пустеля.

Загальна площа Марса приблизно дорівнює площі земної суші. На планеті існують великі запаси води, а також присутній вуглець. Ймовірно, Марс піддавався тим же геологічним і гідрологічним процесам, що і Земля, і може містити запаси мінеральних руд.

У червоної планети є атмосфера, і незважаючи на те, що її щільність складає всього 0.007 земної, вона все ж дає деякий захист від сонячної і космічної радіації. Також, завдяки схожому з нашим ґрунту, на ньому теоретично можна вирощувати рослини.

Нині людство володіє технологіями, яких було б достатньо, щоб отримувати необхідні для життя ресурси (воду, кисень тощо) з марсіанського ґрунту та атмосфери [2].

Дослідники Центру космічних польотів імені Джорджа Маршалла NASA і компанії Boeing приступили до роботи над рушійною установкою, яка використовує потужні імпульси реакцій ядерного синтезу, що створюються усередині порожніх 5-сантиметрових «шайб» із дейтериду літію (використовується як паливо в термоядерній зброї). Якщо установка буде створена, подолати відстань до Марса можна буде за 6-8 тижнів, замість 6-8 місяців [3].

У майбутньому людство буде розглядати проект тераформування Марса – перетворення його у більш придатну для життя планету. Як пише популяризатор науки, фахівець у галузі теоретичної фізики Мітіо Каку, найпростіший спосіб – додати в атмосферу червоної планети метан або інший парниковий газ. Метан – більш потужний парниковий газ, ніж двоокис вуглецю, так що метанова атмосфера буде утримувати сонячне світло і поступово нагрівати поверхню планети [4].

Одним із наймасштабніших приватних проектів із заснування на Марсі постійної колонії є місія Mars One, що стартувала у 2011 р. під керівництвом нідерландського дослідника Баса Ландсдорла [5].

Відбір першої групи поселенців із чотирьох осіб розпочався вже у 2013 р. Їхній політ запланований на 2026-й р. Вартість місії складе \$ 6 млрд. Така відносно невелика сума для міжпланетного перельоту, пояснюється тим, що переселенці не повернуться на Землю. Місія Mars One – квиток в один кінець і одночасно великий стрибок для людства.

Саме ця обставина, а також невеликий за мірками космічної індустрії бюджет докорінно відрізняють проект Mars One від далекоюсяжних планів щодо освоєння Марса, які вже багато років озвучують офіційні особи космічних агентств США і Китаю.

Але перш, ніж колонізувати Марс, людство має вирішити низку таких проблем, як високий рівень космічної радіації, низький атмосферний тиск, пилові бурі та складність посадки житлових модулів на поверхню. Всі перераховані фактори змушують

учення про геометричні місця і кінчні перетини у геометрію Систематизацію геометрії, як науки, відносять до праць Евкліда (ІУ– III ст. до н.е.). Його трактат «Начала» що складається із 13 книг, зберігся повністю. Ця праця є підсумком попереднього трьохсотлітнього періоду розвитку грецької математики. Евклід належав до Александрійської школи. До неї також належали Аполоній та Архімед. В історію геометрії Аполоній увійшов як дослідник кінчних перетинів. Він вивів суто геометрично властивості кривих. Геніальний Архімед відомий в геометрії тим, що знайшов площі плоских фігур, об'єм сфери, еліпсоїдів та ін. Всі знайдені ним залежності для площ і об'ємів він доводив геометрично. Запропонований ним підхід міг стати початком розвитку інтегрального обчислення, який було відкрито майже через два століття.

Рене Декарт (1596 - 1650) розвинув праці Аполонія і Ферма, створив аналітичну геометрію. Він відкрив методу координат, першим показав зв'язок між числом і просторовою формою, зв'язав алгебру з теорією кривих ліній. Завдяки цьому перетини прямого кругового конуса почали описувати алгебраїчними рівняннями другого порядку, а криві дістали назву кривих другого порядку. Праці Декарта створили підґрунтя для формування диференціальної геометрії Лейбніцем і Ньютоном. Ними були розв'язані задачі про дотичні і нормалі до кривих, про радіус кривизни, максимуми і мінімуми, еволюти та ін. Становлення та розвиток диференціального та інтегрального обчислення вважають одним із фундаментальних досягнень ХVІІ ст.

Диференціальна геометрія простору почала свій розвиток у 30-ті роки ХVІІІ ст., коли Бернуллі вивів диференціальне рівняння геодезичної лінії. Клеро довів перші теореми про просторові криві, називані ним кривими двоякої кривизни. Ейлеру математичний світ завдячує першими загальними теоремами про кривизну поверхонь.

1784 р. французький учений Гаспар Монж виконав найбільш відомі роботи з диференціальної геометрії в просторі. В своїй роботі «Мемуари про виїмки і насипи» він доводить дві важливі математичні теореми, розглядаючи загальні властивості двопараметричних систем прямих у просторі, які стали називатись конгруенціями прямих. Також у цій роботі Монж розглянув властивості ліній кривизни на поверхні. Він уперше систематизував класи поверхонь за способами їх утворення, а не за рівняннями, якими вони описуються. На цьому фундаменті він створив нову гілку геометрії – нарисну. Його метод ортогонального проєкціювання застосовується інженерами усього світу і нині. До праць Монжа застосовували проєкції просторових форм, але поперемінно, що обмежувало можливість креслення. Монж об'єднав всього дві проєкції в один взаємопов'язаний комплекс, створивши комплексне креслення (епюр Монжа). Запропонована ним

раціональна техніка розв'язку інженерних задач є надзвичайно чіткою, зручною і економічною. Цей метод дозволяв за допомогою циркуля та лінійки розв'язувати інженерні задачі будь-якої складності. Нарисна геометрія була настільки простою і зрозумілою, що Лагранж, прослухавши лекції Монжа, сказав: «Не почувши Монжа, я і не знав, що так добре знаю нарисну геометрію».

Відомий учений ХХ ст. Б.М. Делоне сказав: «Подібно до того, як елементарна геометрія і до цих пір читається майже, як у Евкліда, або аналітична геометрія – близько до того, як її створив Декарт, нарисна геометрія розглядається і зараз досить близько до того, як її подав Монж».

Обґрунтування теорії аксонометричного проєкціювання знаходимо в працях Вейсбаха. Карл Польке (1810 – 1876 рр.) у 1853 р. сформулював основну теорему аксонометрії. Доведення цієї теореми в 1864 р. виконав Г.А. Шварц. Таким чином, узагальнена теорема аксонометрії стала називатись теоремою Польке-Шварця. Розвиток теорії аксонометрії отримала згодом у роботах А.К.Власова, М.О. Глаголева, М.Ф.Четверухіна.

У середині ХІХ ст. зароджується і розвивається багатовимірна геометрія. Початок цього напрямку зв'язано з іменами італійського математика Веронезе і нідерландського вченого Скаутте. Прикладне значення цього напрямку – розв'язок проблем фізико-хімічного аналізу багатокомпонентних структур, багато параметричних задач та ін.

Основи проєктивної геометрії були закладені вченими ХVІІ ст. Ж. Дезаргом і Б. Паскалем. Значний доробок у її розвиток внесли роботи Г. Монжа. Проєктивна геометрія, як самостійна дисципліна, отримала завершеність у роботах Ж. Понселе. Йому завдячують виділенням проєктивних властивостей фігур в окремий клас і встановлення відповідності між їхніми метричними та проєктивними властивостями. Працями Ж. Бріансона, Я. Штейнера, М. Шаля проєктивна геометрія отримала свій розвиток, аналітичний напрямок було закладено в роботах А. Мебіуса.

Неевклідова геометрія отримала свій розвиток у роботах Лобачевського, Яноша Бояї, Гауса. 1829 р. у «Казанському віснику» М.І. Лобачевський опублікував працю «О началах геометрии», яка стала першою у світі роботою з неевклідовою геометрії. В ній він навів доведення основних теорем нової геометрії. 1835 р. Лобачевський опублікував «Воображаемая геометрия», 1836 р. – «Применение воображаемой геометрии к некоторым интегралам», 1838 – «Новые начала геометрии с полной теорией параллельных», 1855 – «Пангеометрия», яка стала його останньою працею. Його сучасник угорський математик Янош Бояї праці 1852 р. «Додатки» виклав основні положення неевклідової геометрії.

small as Earth, and Phobos is twice as big as the mentioned meteor, also adding the absence of atmosphere on Mars, we come to realize that the impact will obviously cause devastating consequences. We already know that with a little bit of work Mars has all the required components an organism needs to subsist. It has water, carbon, geothermal energy, and even a most convenient 24-hour long day. So if we ever try to execute our plans of colonizing Red Planet, we must find out what dangers await us there and prevent them, or at least have a plan of their prevention.

REFERENCES

1. Discovery of satellites of Mars. Hall, A. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Vol. 38, p.205-209. <http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1878MNRAS...38..205H/0000208.000.html>
2. Сонячна система. Збірник задач з астрофізики. – Видання 2-е, виправлене. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2004. – 216 с.
3. Jones, D.H., Sinclair, A.T., Williams, I.P. Secular acceleration of PHOBOS confirmed from positions obtained on La Palma. <http://adsabs.harvard.edu/full/1989MNRAS.237P..15J>
4. Sharma B K. Theoretical Formulation of the Phobos, moon of Mars, rate of altitudinal loss. <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0805/0805.1454.pdf>
5. Космонавтика, астрономія. Фобос и Деймос – спутники Марса. – Москва: Видавництво “Знание”, 1985. – 64 с.

ОСВОЄННЯ МАРСА: ВІД ФАНТАСТИКИ ДО РЕАЛЬНОСТІ

Левковський А.О., Закараєв Р.Р., Якуніна Н.О.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: anlevko@ukr.net, heremyenemy@gmail.com

Ще задовго до того, як людству стали доступні польоти у космос, учених почала турбувати думка щодо його освоєння. Сьогодні космічна експансія – не фантазія і не примха, а необхідний спосіб існування розумного життя у майбутньому. Соціуму, який замкнувся на поверхні планети Земля, неминуче загрожує деградація, адже постійне розширення середовища проживання диктується усіма факторами розвитку людства, діючими з доісторичного часу і визначаючи сутність *Homo sapiens* як виду [1].

Найбільш придатною для колонізації планетою Сонячної системи є Марс – “червона планета”, вважається, що на ній

After calculating the current angular velocity and the angular velocity in the moment of falling are $19,05 \cdot 10^5 \frac{\circ}{\text{year}}$ and $4,128 \cdot 10^5 \frac{\circ}{\text{year}}$ respectively. We take the angular acceleration of Phobos as a known value of $0,00148 \frac{\circ}{\text{year}^2}$ [4].

According to our calculations, the eventual time of Phobos falling on Mars will be $1,0082 \cdot 10^9 \text{ years}$, which is slightly more than a billion years.

We can also calculate the time that it takes Phobos to reach the Roche limit. To calculate it we used next formula [2]:

$$R_p \approx 1,44^3 \sqrt{\frac{\rho_M}{\rho_P}} R_M,$$

Where ρ_M is Mars' density, ρ_P is Phobos' density, R_M is Mars' radius.

The value of Roche limit received is $6,095 \cdot 10^6 \text{ m}$.

At this point the first space velocity for Mars will equal $2,65 \cdot 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Rotation period will be $4,57 \cdot 10^{-4} \text{ years}$, and the angular velocity will be $7,877 \cdot 10^5 \frac{\circ}{\text{year}}$. At last, the time of reaching Roche limit is $754,9 \cdot 10^6 \text{ years}$.

Obviously, these calculations are exaggerated, either because we didn't consider that the angular acceleration is increasing with Phobos approaching Mars, or the value of the angular acceleration turned out to be incorrect.

But if we assume that Phobos approaches Mars with a constant velocity of $9 \cdot 10^3 \frac{\text{m}}{100 \text{ years}}$ [4][5], we can calculate the time using this simple formula:

$$t = \frac{S}{v},$$

Where S is the distance Phobos will pass before colliding ($5,983 \cdot 10^6 \text{ m}$), v is the speed of Phobos and Mars closing up. This will take $30-66,5 \cdot 10^6 \text{ years}$.

This way the time it will take Phobos to reach Roche limit (distance of $3,282 \cdot 10^6 \text{ m}$) is $16,4-36,5 \cdot 10^6 \text{ years}$.

These calculations look more realistic, except that no external factors such as Phobos accelerating while moving towards Mars are considered.

The main purpose of the research is to attract more attention to the problem of Phobos and Mars colliding, as well as to contribute into solving the problem ourselves. If we look at the meteor that destroyed life on the Earth and wiped the dinosaurs out of the planet, it was only 10 kilometers in diameter. Considering the fact that Mars is twice as

Обчислювальна геометрія, як розділ дискретної математики, розглядає алгоритми розв'язку геометричних задач. Ці алгоритми є основою програмних продуктів, за допомогою яких здійснюється розв'язок геометричних задач на комп'ютерах. Сучасне геометричне моделювання не стало б можливим, якби не було методів нарисної, аналітичної та обчислювальної геометрій. Їх поєднання дало поштовх до створення комп'ютерної графіки, яка оперує наочними засобами. Візуалізація обчислень робить більш доступним розв'язання складних задач, які не можна було розв'язати раніше. До них можна віднести робототехніку, розпізнавання образів, проектування інтегральних схем, машинобудівне і архітектурне проектування та ін.

Видатним представником обчислювальної математики був Леонардо Пізанський (Фібоначі) (1180 - 1240). В його праці «Книга абака» систематизовані досягнення арабської обчислювальної математики, поява обчислювальної геометрії завдячують працям Ф.Препарата, М. Шеймоса.

Історія фракталів бере свій початок від дослідження їхньої геометрії математиками XIX ст. Роботами Г. Кантора започаткована теорія множин (1883 р.), Хельге фон Кох побудував геометричними засобами криву Коха (1904 р.). Кох і Кантор хотіли довести, що функції, які не диференціюються, можуть існувати за допомогою використання елементарної геометрії. Народження фрактальної геометрії пов'язують із виходом у світ праці Мандельброта «Фрактальна геометрія природи». Фрактальна геометрія є одним із розділів теорії хаосу. Фрактал – термін, який увів Бенуа Мандельброт для позначення нерегулярних само подібних множин. У своїх роботах він використовував результати таких вчених, як Пуанкаре, Жуліа, Кантор, Хаусдорф, ін. Зображення, побудовані за допомогою фракталів, є математичною моделлю в теорії нескінченної вкладеності матерії, коли світ розглядається як множина рівнів матерії, що проникають один в одного.

Сподіваємось, що пройде не так багато часу, і вчений світ сколихне звістка про появу наступного напрямку геометрії, що відкриє нові можливості для людства.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://traditio.wiki/Фрактал>
2. Гаспар Монж / Сб.статей. К двухсотлетию со дня рождения/Под ред. акад.В.И.Смирнова- Из-во Акад. Наук СССР-1947.

ВІД ЕЛЕКТРОННОГО КУЛЬМАНА ДО СУЧАСНИХ САПР

Г.О. Гнітецька, Д. Дроздов

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, Київ, 03056

e-mail: gnitetsk@ukr.net

Історія розвитку систем автоматизованого проектування налічує близько півстоліття. Із розвитком науково-технічного прогресу конструкторська діяльність ставала все більш складною, інженери почали шукати засоби автоматизації цієї діяльності.

70-ті рр. ХХ ст. – початок створення систем автоматизованого креслення, які задовольняли потреби конструкторів на рівні автоматизованого кульмана і використовувались здебільшого для створення конструкторської документації. Першими засобами автоматизованого проектування стали системи схемотехнічного моделювання РЕА та автоматизації креслення. Такий підхід визначався перш за все можливостями тогочасних ЕОМ. Першою такою системою стала графічна станція Sketchpad, розроблена 1963 р. Айваном Сазерлендом [1]. Ця система була виконана у вигляді програмного засобу для ЕОМ Lincoln TX-2 і вперше використовувала для взаємодії з користувачем світлове перо, алгоритм його роботи відповідав принципам об'єктно-орієнтованого програмування за десятиліття до введення цього поняття. Sketchpad дозволяв користувачу створювати з прямих та дуг кіл власні об'єкти та взаємодіяти з ними як із цільними об'єктами, а не як із окремими лініями. Зі змінами в початковому об'єкті змінювалися і всі його копії. Система Sketchpad стала поштовхом для розвитку багатьох галузей науки і техніки. І, хоча жодна інша САПР не веде свій родовід від Sketchpad, із впевненістю можна сказати, що всі вони створені під її впливом [2].

Надалі створювалися системи автоматичного трасування друкованих плат, програми для виконання інших спеціальних завдань у галузі автоматизації проектування, алгоритми та моделі для обчислення різноманітних характеристик об'єктів, проте всі вони мали обмеження обчислювальними потужностями тогочасних ЕОМ. На цьому етапі САПР були направлені на математичне моделювання конструкцій та допомогу інженерам в обчисленнях характеристик деталей та вузлів.

Проте із швидким розвитком комп'ютерних технологій, особливо в галузі комп'ютерної графіки, що розпочався у 80-х рр. ХХ ст., дослідники знову повернулися до ідеї «електронного кульмана» — спеціалізованого графічного редактора для виконання креслень. Перші САПР використовувались для потреб радіоелектронної та радіотехнічної промисловості, з'явилися перші системи електронного моделювання, за допомогою яких уже можна

Where T_M is Mars' rotation period, T_P is Phobos' orbital period.

While Phobos' orbit is close to being equatorial, we will assume that the time it takes Phobos' to make it from rise to set equals a half of its full orbital period:

$$\tau = \frac{T_S}{2} = \frac{T_M T_P}{2(T_M - T_P)}$$

The result is 5 hours 33 minutes. Therefore, we can observe Phobos on the Martian sky roughly twice a Martian day (24 hours 37 minutes).

Compared to Phobos' low orbit, its orbital speed is extremely high, which causes huge tidal forces between Mars and its moon. Because of them Phobos gradually closes up with Mars and gains orbital acceleration, which will lead to their imminent impact.

The calculations were made assuming two points:

- 1) Phobos moves towards Mars with a constant acceleration
- 2) Phobos moves towards Mars with a certain constant speed

Considering approach to be with a constant acceleration, our main calculation formula is [2]:

$$t = \frac{\omega - \omega_0}{\dot{\omega}}$$

Where t is the time it takes Phobos to fall, ω is Phobos' angular velocity in the moment of falling, ω_0 is its current angular velocity, $\dot{\omega}$ is its angular acceleration.

To find the angular velocities we used next formulas:

$$\omega = \frac{2\pi}{T}, \quad \omega_0 = \frac{2\pi}{T_0}$$

Where T is its current orbital period, T_0 is its orbital period in the moment of falling.

Rotational period in the moment of falling was found using next formula:

$$T_0 = \frac{2\pi R_M}{v_I}$$

Where R_M is Mars' radius, v_I is Mars' first space velocity.

Mars' mean radius is $3,386 \cdot 10^6$ m.

Mars' first space velocity is calculated using next formula [2]:

$$v_I = \sqrt{\frac{GM_M}{R_M}}$$

Where M_M is Mars' Mass, R_M is Mars' radius. The result is $3,5568 \cdot 10^3 \frac{m}{s}$.

Phobos' current orbital velocity is a known value of $8,72 \cdot 10^4$ years, and orbital speed in the moment of falling is $1,89 \cdot 10^4$ years.

2. Малиш Н. Генетично модифіковані організми в системі продовольчої безпеки України [Електронний ресурс] / Н. Малиш // Публічне управління: теорія і практика. – 2013. – № 2 (14). – С. 116–122. – Режим доступу: <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/putp/2013-2/doc/3/03.pdf>

PECULIARITIES OF PHOBOS' MOTION

Ivanyuk R., Yakunina N.
National Technical University of Ukraine
«Kyiv Politechnic Institute»
37 Peremohy Prospect, Kyiv, 03056
e-mail: thedoorknobster@gmail.com

A new wave of curiosity around Phobos occurred lately: new missions are launched, new spacecraft is deployed. All this because of Mars is now considered a new platform for future colonization. At the same time, Phobos, due to its extraordinary orbital characteristics, closes up with the planet during rotation, which will cause its imminent falling on the surface of Mars. This is why we have to know exactly how and when it will happen, as the size of the moon is large enough to cause a global disaster on the planet.

The purpose of this research is to study the peculiarities of motion of the Mars' moon – Phobos.

American astronomer Asaph Hall discovered Deimos on 12 August 1877, at 07:48 a.m. and Phobos on 18 August at 09:14 a.m. in 1877 at the United States Naval Observatory in Washington D.C. At the time, he was deliberately searching for Martian moons. Hall had previously seen what appeared to be a Martian moon on August 10, but due to bad weather, he could not definitively identify them until later.

Phobos has dimensions of 27 × 22 × 18 km. It is one of the least reflective bodies in the Solar System. Phobos' density (1.876 g/cm³) is too low to be solid rock, and it is known to have significant porosity.

Phobos is heavily cratered. The most famous one is named Stickney after Asaph Hall's wife. As with Mimas' crater Herschel, the impact that created Stickney must have nearly shattered Phobos.

Phobos orbits Mars below the synchronous orbit radius, meaning that it moves around Mars faster than Mars itself rotates. Therefore, from the point of view of an observer on the surface, it rises in the west, moves comparatively rapidly across the sky and sets in the east, approximately twice each Martian day. We can calculate the time that Phobos is observable on the Martian sky.

$$\frac{1}{T_S} = \frac{1}{T_P} - \frac{1}{T_M'}$$

було виконувати досить складні проектні роботи. У 90-х рр., завдяки розробленим на той час програмним продуктам та потужним комп'ютерним системам, стало можливим конвертувати дані із однієї автоматизованої системи до іншої, оптимально використовуючи, як можливості кожної із систем, так і відповідний штат проектувальників. Таким чином, стало можливим підвищити якість проектних робіт, зменшити терміни та вартість їх виконання.

Сьогодні можна виділити три напрямки розвитку САПР: це САПР для галузі машинобудування (MCAD), САПР для архітектурно-будівельних проектів (CAD/AEC) та САПР, які задовольняють потребам радіоелектронної промисловості (ECAD). Основною задачею, яка вирішується цими системами є створення геометричної моделі виробу, що описується геометричними параметрами.

Однією з перших успішних програм такого типу став Autodesk Autocad (1986 р.). Головною його перевагою стало те, що він був розроблений для IBM PC, персонального та відносно недорогого комп'ютера, тоді як решта подібних програм була призначена для великих та дорогих мейнфреймів. Із кожною наступною версією цей програмний продукт отримував нові і нові функції, які дозволили йому стати не просто «електронним кульманом», а повноцінним засобом електронної конструкторської діяльності. Паралельно з AutoCAD розвивалися інші подібні програмні продукти авторів, наприклад, КОМПАС [3].

AutoCAD є графічним стандартом для використання практично в усіх проектно-конструкторських роботах. Він має наступні переваги: краще візуальне представлення об'єкта проектування; автоматизоване отримання проектної документації; AutoCAD входить як базовий програмний продукт у переважну більшість САПР.

Сучасні САПР дозволяють не лише виконувати всі етапи конструкторської та проектної діяльності, створювати креслення та ескізи виробу будь-якої складності, але і його макет за допомогою технології тривимірного друку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Козырев А.Ю., Клочков А.Я. История развития систем проектирования [Текст] // Технические науки: традиции и инновации: материалы междунар. науч. конф. (г. Челябинск, январь 2012 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2012.— С. 64-66.
2. Sketchpad [Електронний ресурс] // Вікіпедія — вільна енциклопедія. — Режим доступу <https://uk.wikipedia.org/wiki/Sketchpad>
3. Чехова О. История бренда AutoCAD [Електронний ресурс] // САПР-журнал. — Режим доступу <http://sapr-journal.ru/wiki/istoriya-brenda-autocad/>

ФОТОГРАФІЧНИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ В АСТРОНОМІЇ

Грушицька І.Б.

*Одеський Національний політехнічний університет,
пр-т. Шевченка, 1, м. Одеса
e-mail: ira1973@breezein.net*

Здатність фотографічної емульсії накопичувати падаючу на неї енергію, можливість відобразити на одному негативі десятки й навіть сотні тисяч зірок, тривале зберігання негативів – це ті властивості, які зробили фотографію незамінним методом дослідження в астрономії [1, с. 50].

Сьогодні три обсерваторії світу є власниками найбільших фотографічних колекцій (більше 100 тис. астронегативів). Перш за все це Гарвардська обсерваторія в США (500 тис. негативів, з 1885р.) і Зоннебергська обсерваторія в Німеччині (близько 300 тис. негативів, з 1926 р.). Архів Астрономічної обсерваторії Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова - третьої в світі обсерваторії-власника великої фотографічної колекції - налічує близько 104 тис. пластинок, з 1909 р.: 20 тис. старовинних, включаючи колекцію Сімеїзської обсерваторії, і більше 80 тис., отриманих в Одесі в с. Маяки, починаючи з 1957 р. [2, с. 77].

За допомогою фотографії можна отримати кількісні дані про яскравість світил - їх найважливішу характеристику. Астрономи Дж. Бонд (1857 р.) і П. Жансен (1881 р.) вперше запропонували вимірювати діаметри й почорніння зображення зірок на фотопластинці. Основи точної фотографічної фотометрії закладені пізніше, у 1910 р. [3, с. 37].

1863 р. було отримано перші спектрограми зірок - ледь помітні смужки; кілька років по тому - задовільні знімки спектрів зірок, комет, туманностей. Е. Пікерінг вперше застосував об'єктивну призму, перетворивши телескоп у гігантський спектрограф. Тепер на фотопластинці одночасно виходили спектрограми всіх зірок, що потрапили в поле зору телескопа. У стислі терміни були зняті спектри багатьох тисяч зірок, які потребували описів і класифікації. Каталоги спектрів світил, створені в той час у Гарвардській обсерваторії, використовуються досі [3, с. 37].

Дієвість фотографічного методу була переконливо продемонстрована створенням «Карти неба» («Carte du Ciel») - фотографічного атласу й каталогу точних координат (положень) всіх зірок до 12-13-ї зоряних величин. План цієї роботи був затверджений на першій міжнародній конференції з астрофотографії в Парижі 1887 р. У створенні «Карти неба» брало участь 18 астрономічних обсерваторій, забезпечених спеціально збудованими телескопами (якби фотографуванням усього неба займалася одна обсерваторія, то їй би знадобилося 90 років) [3, с.36].

змін метаболізму. Також практично нічого не відомо про довгострокові наслідки такого споживання.

Варто зазначити, що досягнення генної інженерії використовуються й для вдосконалення біологічної зброї, що може призвести до зростання цього виду озброєнь. Особливо небезпечними в ході бактеріологічної війни можуть стати нові, невідомі медицині інфекційні захворювання [1].

В останні роки міжнародна спільнота спрямувала значні зусилля на аналіз ефективності дотримання національних законодавств, кодексів поведінки та етики, спостереження за хворобами, біозахист і біобезпеку.

Оскільки жодна ГМ культура в Україні офіційно не зареєстрована, їх ввезення та культивування є протизаконними. За інформацією бізнес-інсайдерів сільське господарство України не є вільним від ГМО [2]. ГМО потрапляє до харчових продуктів в Україні здебільшого із сільськогосподарської сировини, що імпортується, та з ГМ культур, вирощених в Україні. Проте відсутність ефективних програм нагляду за полями та контролю за насінням заохочує сільськогосподарських виробників до використання ГМ культур.

Сьогодні в нашій країні відсутній належний контроль за ГМ продукцією і відповідна науково-дослідницька база для вивчення впливу ГМО, або їхніх компонентів на життя та здоров'я людини й екосистеми.

Доцільним наразі є розроблення і прийняття в Україні спеціальних законів – «Про поводження з ГМО у закритих системах», «Про поводження з ГМО у відкритих системах», «Про порядок увезення-вивезення сировини, готової продукції, що містить ГМО та їхні компоненти» тощо, а також запровадження системи жорсткого контролю за використанням такої продукції.

Україна є учасником Конвенції про заборону біологічної зброї, згідно з чим має забезпечити надійну систему національної біобезпеки та боротьби з інфекційними захворюваннями. Нині в Україні дуже низький рівень біобезпеки, немає жодної сертифікованої лабораторії високого рівня біобезпеки. Важливим аспектом національної безпеки держави та біобезпеки зокрема, є створення інфраструктури лабораторій для успішної боротьби з проблемами особливо небезпечних інфекцій, а також інфекцій, які мають серйозні соціально-економічні наслідки для суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Маркович І.Г.* Аналіз загроз та оцінка ризиків, пов'язаних із використанням біологічних агентів [Електронний ресурс] / І.Г. Маркович, О. Й. Гриневич, І. Ф. Маркович // Український медичний журнал. – 2012. – № 2 (88). – Режим доступу: <http://m.umj.com.ua/article/28699/>

РИЗИКИ НОВИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ

Живага О.В.

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАНУ»
бул.Т.Шевченка, 60, м.Київ, 01032
e-mail: oks_zhyvaga@ukr.net*

Розвиток і впровадження нових біотехнологій пов'язані не тільки з вигодою, а й з ризиком для навколишнього середовища і здоров'я людини. В інтересах отримання комерційної вигоди транснаціональні компанії, які контролюють ринок таких біотехнологій, сприяють їх прискореному впровадженню без достатнього врахування наслідків. Широке застосування технологій генної інженерії, таких як клонування, отримання стовбурових клітин ембріона людини, штучне запліднення, програмування людини з визначеними характеристиками, зі здібностями лише для вузької спеціалізації створюють далекосяжні негативні наслідки та породжують нові форми маніпуляцій.

Надзвичайно небезпечною є генна терапія статевих клітин, оскільки пов'язана зі зміною геному низки поколінь, що може викликати непередбачені нові мутації і порушення рівноваги між людським суспільством і довкіллям. Унаслідок генної інженерії нові мікроорганізми можуть набути незвичної патогенності або резистентності до певних лікарських речовин.

Продукція, що містить ГМО, почала з'являтися у продажу в різних країнах світу з середини 90-х рр. минулого століття. Спочатку дослідження ГМО викликали ентузіазм у вчених, які вважали, що нова ера біотехнології забезпечить перемогу над спадковими хворобами, а впровадження трансгенних рослин і тварин підвищить ефективність сільського господарства, врожайність культур. Проте виникли побоювання, що трансгенні організми, створені в лабораторних умовах без урахування їхніх ймовірних екологічних характеристик, не пройшли тривалу природну еволюцію і можуть вивільнитися, та почати необмежено розмножуватися.

Нині у суспільстві ведуться дискусії з приводу потенційного ризику для здоров'я людини і довкілля широкого застосування ГМО. Біобезпека – новий, але вже визнаний на міжнародному рівні термін, що окреслює проблеми, пов'язані з використанням досягнень сучасної біотехнології, передусім генної інженерії і генетично модифікованих організмів.

Багато вчених переконані в тому, що ГМО не несуть значної загрози для людини та навколишнього середовища. Втім вплив ГМ продукції може виявлятися у вигляді алергійних реакцій, отруєнь та

Астрономічні негативи містять відомості про спектр, швидкість руху, точне положення в просторі, структуру небесного об'єкта. Кожен негатив - документ про стан небесного об'єкта в певний момент часу. Негативи дбайливо зберігаються в обсерваторіях багато десятків років, до них часто звертаються знову й знову, щоб дослідити особливості відкритих пізніше небесних світил. Старі негативи дозволяють визначити блиск нової зірки до спалаху, досліджувати змінність блиску квазарів та інших цікавих об'єктів, визначити переміщення тієї чи іншої зірки на небі [1, с. 50].

Після того як астрономічний негатив отримано, використання фотографічного методу на цьому не закінчується. Якщо піддати негативи подальшій фотографічній обробці, можна отримати нову, додаткову інформацію про небесні світила. У 1889 р. для виявлення непомітних на негативі деталей російський судовий фотограф Є. Ф. Буринський запропонував метод підсумовування (накладення) зображень. Суть методу полягала в тому, що з оригінальних негативів роблять копії на плівках, з яких, у свою чергу, отримують копії негативів і суміщають їх. 1926 р. цей метод був використаний М.П. Леонтовським під час вивчення далеких околиць туманності Андромеди. У другій половині ХХ ст. за допомогою цього методу виявлені далекі зовнішні області галактики М81 і досліджено надзвичайно цікаве явище – вибух у центральній частині галактики М82 [1, с. 56].

Ще один спосіб одержання нової інформації з негативів розробив відомий астроном Ф. Цвіккі [4], який успішно застосував до вивчення галактик метод «аналітичної фотографії», що полягає в накладанні негативного й позитивного відбитків однієї й тієї самої ділянки неба, знятих у різних променях. Метод Цвіккі дозволив виявити угруповання червоних зірок у спіральних гілках галактики NGC 5194. Одночасне використання методів Є.Ф. Буринського й Ф. Цвіккі дозволило вивчити структуру галактики NGC 5128 [1, с.56].

Таким чином, фотографічний метод відіграє важливу роль та посідає значне місце в астрономічних дослідженнях.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Докучаева О.Д.* Фотография в астрономии / О. Д. Докучаева // Земля и Вселенная. – 1969. – л № 1. – С. 49–56.
2. *Вавилова И.Б.* Украинская виртуальная обсерватория (УкрВО). Современное состояние и перспективы развития объединённого архива наблюдений / И.Б. Вавилова, Л.К. Пакуляк, Ю.И. Процюк, Н.В. Вирун и др. // Космична наука і технологія. – 2011. – Т. 17, №3. – С. 74–91.
3. *Докучаева О.Д.* Страницы истории астрономической фотографии / О.Д. Докучаева // Земля и Вселенная. – 1966. – №1. – С. 33–41.

4. Колчинский И.Г. Астрономы. Биографический справочник [Электронный ресурс] / И.Г. Колчинский, А.А. Корсунь, М.Г.Родригес. – К.: Наукова думка, 1986. – 510 с. Режим доступа: <http://www.astronet.ru/db/msg/1220088>

**КАФЕДРА РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ
ІОНОСФЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
(ДО 130-РІЧЧЯ НТУ «ХПІ»)**

Дементьева В.В.

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
вул. Багалия, 21, Харків, 61002
e-mail: viktoria.dementeva@bk.ru

У 2015 р. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» відмічав своє 130-річчя. НТУ «ХПІ» – один із провідних навчально-наукових комплексів у системі вищої освіти. Його історія стала невід'ємною частиною науково-технічної, інтелектуальної та культурної історії країни. Серед багатьох його наукових напрямів заслуговує на увагу дослідження іоносфери.

Відкриття іоносфери мало надзвичайно важливе значення для розвитку радіозв'язку та зумовило розгортання наукових робіт у новій галузі досліджень – досліджень іоносфери, тому цей науковий напрям не втратив актуальності й нині. Зазначені дослідження розвиваються на кафедрі радіоелектроніки, яка було створено у 1971 р. Першим завідувачем кафедри став доктор фізико-математичних наук, професор Таран Віталій Іванович. Від початку свого існування на кафедрі радіоелектроніки поряд із підготовкою інженерів, інтенсивно розвивалися наукові дослідження за найновішим на той час напрямом – дослідження навколосферного космічного простору методом некогерентного розсіювання (НР), ініціатором якого був В. І. Таран.

Протягом багатьох років десятками вчених, інженерів, техніків, обслуговуючим персоналом була зроблена велика робота із створення високопотенційних радарів НР, спеціалізованих систем обробки інформації, ефективних методик зондування іоносфери, прийому НР сигналу і його обробки [1].

1988 р. науково-дослідну лабораторію кафедри радіоелектроніки було реорганізовано у Особливе конструкторське бюро радіофізичних досліджень іоносфери, а 1991 р. на його базі було створено Науково-дослідницький інститут іоносфери НАН і МОН України, який у 2016 р. відмічає свій 25-річний ювілей. Першим директором Інституту став В. І. Таран [2, с. 269].

spot on the retina. In the process of beam displacement over the eye aperture, data on the aberration for each point of the beam entrance into the eye are collected and reconstructed into a two-dimensional distribution known as a retinal spot diagram, from which eye aberrations are calculated and displayed in the form of two- or three-dimensional maps (fig. 1).

The aberrometer was commercialised by Tracey Technologies from Texas, USA. Now it is used in ophthalmological clinics all over the world.

Besides the ray-tracing aberrometer, there are other types of commercial aberrometers approved for clinical use: Hartman-Shack wave front sensor, Tscherning and skiascopy aberrometers. But only one of these uses a physiologically correct principle: the ray tracing aberrometer, since it tracks the natural paths of light rays propagating in the eye – from its pupil to the retina.

REFERENCES

1. *Scheiner C.* Oculus hoc est: fundamentum opticum in quo ex accurata oculi (Oeniponti, Innsbruck, 1619). Retrieved from: <https://archive.org/details/ita-bnc-mag-00000875-001>
2. *Young T.* The Bakerian lecture. On the mechanism of the eye. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 1801, Vol. 91, 23–88. Retrieved from: <https://archive.org/details/philtrans01023981>
3. *Tscherning V.* Die monochromatischen Aberrationen des menschlichen Auges. Zeitschrift für Psychologischen und Physiologischen Sinnesorgane. 1894, Bd. 6, 456–471.
4. *Смирнов М.С.* Измерение волновой aberrации человеческого глаза. Биофизика, 1961, № 6, 776–795.
5. *G. van den Brink .* Measurements of the geometrical aberrations of the eye. Vision Research 1962, Vol. 2, 233–244.
6. *Сергиенко Н.М.* Офтальмологическая оптика. - Медицина, Москва, 1991.
7. *Molebny V.V.* Wavefront measurements in ophthalmology. Chapter 9 in Handbook of Coherent-Domain Optical Methods. Springer, New York, 2013, 315-361.
8. *Molebny V.V., Pallikaris I.G., Naoumidis L.P., Chyzh I.H., Molebny S.V., Sokurenko V.M.* Retina ray-tracing technique for eye-refraction mapping. Proc. SPIE 2971, 1997, 175–183.

With a year intervals experiments similar to Smirnov's were carried out by Van den Brink (USA) [5] and Sergienko (Ukraine) [6]. Even though acquiring wavefront maps of the eye was a significant step forward, it couldn't yet be applied to clinical ophthalmology as the measurements were too time-consuming.

Based on his presentation of wavefront errors as "plates of errors", Smirnov suggested a far-reaching idea: "It is possible to compensate the wave aberration of the eye". Only in nineteen-nineties was Smirnov's idea realised. But before that, the American surgeon Stephen Trokel performed the first operation on vision correction using a laser. The use of a laser was crucial as it allowed very fine corrections - which were not previously possible with mechanical instruments - to be made.

In 1992, the Greek ophthalmologist Ioannis Palikaris introduced a technique called LASIK (LAsER in Situ Keratomileusis). The idea was to compensate the eye aberrations by ablating some cornea tissue with a laser. The problem was, however, that only information on the corneal refraction was used, while it was important to know the refraction of the cornea as well as of the lens. In other words, it was necessary to have a full aberration map of the eye.

The solution was initially formulated by the Ukrainian scientist Vasyl Molebny in his discussion with Prof. Palikaris in 1995, and was implemented in 1996–1998 by the team of Ukrainian scientists and engineers from four different institutions in Kyiv: Kvant Institute, Taras Shevchenko University, Kyiv Polytechnic Institute and the Institute of Physics, in the "Eyemap" STCU project # 418 supported by the governments of Canada and Sweden [7]. Three different ideas were under study. One of them, named as retina ray tracing, was made public in the presentation at the SPIE meeting in San Jose in February 1997 [8].

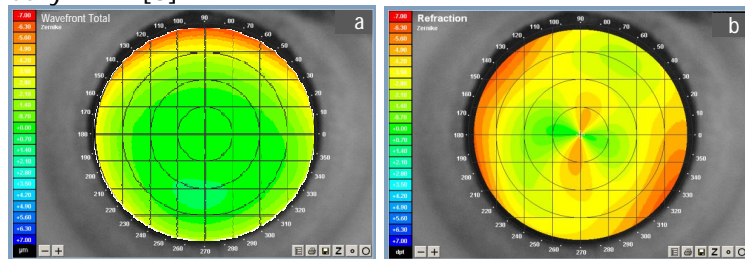


Fig. 1. (a) – a wavefront map, (b) – a map of refraction errors of the eye

The ray tracing technique uses position measurement of the projection of a thin laser beam onto the retina. A beam of light is directed into the eye parallel to its visual axis having passed a two-directional (x, y) acousto-optic deflector and a collimating lens. Then the position sensing detector measures the displacement of the laser

Основними напрямками наукової діяльності Інституту іоносфери сьогодні є: дослідження фізики сонячно-земних зв'язків, іоносфери та верхньої іоносфери Землі, прогнозування стану іоносфери, методи радіофізичних досліджень іоносфери та розробка технічних засобів їх реалізації. Його дослідницький інструментарій входить до складу унікальної Іоносферної обсерваторії, розташованій у м.Зміївві, яка включає: найбільшу в світі зенітну двохдзеркальну параболічну антену діаметром 100 м для дослідження іоносфери до 1500 км; повноповоротну антену діаметром 25 м, яка дозволяє досліджувати просторові характеристики іоносфери у радіусі 700–1000 км; потужну установку короткохвильового випромінювання для модифікації параметрів іоносфери та автоматичну іоносферну станцію-зонд. Комплекс дозволяє одночасно в широкому інтервалі висот вимірювати основні іоносферні параметри [3].

Створений в Інституті іоносфери науковий напрям, унікальний дослідницький комплекс та отримані за його допомогою результати сприяють розвитку вітчизняної фундаментальної науки про навколосезний космічний простір та закріпленню авторитету України в колах світової наукової громадськості [2, с. 362].

Дослідження проводяться за програмами міжнародного співробітництва спільно з ученими США, Росії, Казахстану, Норвегії та інших країн. Результати робіт визнані світовою науковою громадськістю. Вони використовуються для фундаментальних досліджень фізики сонячно-земних зв'язків та для розробки глобальних моделей іоносфери [3].

1988 р. було створено науково-навчальний центр «Іоносфера», до складу якого входять кафедра радіоелектроніки та Інститут іоносфери. У межах діяльності Центру, велика увага приділяється талановитій студентській молоді, підготовці фахівців із спеціальності «Радіофізика та електроніка», молодим вченим та аспірантам. Кращі випускники кафедри радіоелектроніки запрошуються на роботу до Інституту іоносфери [4].

Сьогодні Інститут іоносфери – потужний науковий центр, він є єдиною в Україні спеціалізованою установою із дослідження іоносфери методом НР. Його експериментальне обладнання визнано національним надбанням України.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Емельянов Л.Я.* Вестник Национального технического университета «ХПИ» / Л.Я. Емельянов, Т.Г. Живолуп // Вестник Национального технического университета «ХПИ». – №44. – Х.:2011. – С. 3–10.
2. *Товажнянский Л.Л.* Харьковский политехнический. На рубеже тысячелетий / Л.Л. Товажнянский, В.И. Николаенко, В.В. Морозов и др. – Х.: Паропор, 2000. – 384 с.

3. Звіт ректора Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО за 2004-2011 роки / Харківський політехнічний ін-т, нац. техн. ун-т ; дар. В.О. Кравець. - Харків : НТУ "ХПІ", 2011. – 259 с.

4. Гуртовая Е.П. Вестник Национального технического университета «ХПИ» / Е.П. Гуртовая, Ю.И. Бутрим, Н.В. Трубацанова // Вестник Национального технического университета «ХПИ». – № 57. – Х.: 2011. – С. 20–23.

ІЗ ІСТОРІЇ ВІДНОВЛЕННЯ БУКСИРНОГО ФЛОТУ УКРАЇНИ (1944 – 1954)

Закревський М.А., Цюпа А.М.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: gg.188.gagarin@gmail.com

Ще йшла друга світова війна, але до осені 1944 р. Дніпро вже було звільнено для річкових перевезень від Могильова до Чорного моря. Однак, як згадував славетний дніпровський капітан, Герой Соціалістичної праці, Петро Павлович Жук, на плесах порожнього тоді Дніпра лише інколи можна було побачити невеличкі старі катери та рибальські човни. Потужного транспортного флоту на річках України в той час не було, але для відбудови промислових підприємств, постачання сировини та палива, а також для інших потреб народного господарства країни необхідно було терміново відновити вантажні, а згодом і пасажирські перевезення на Дніпрі. Найскоріше і найдешевше вантажний флот Дніпра можна було відновити використовуючи річкові буксирні пароплави та баржі різного призначення в залежності від транспортованого вантажу (рудовози, зерновози, нафтоналивні та ін.)

Для успішного виконання суднобудівельної програми, яка повинна була забезпечити виробництво найбільш досконалих типів суден, що відповідають певним умовам плавання. При їх створенні планувалось використовувати потокове виробництво із застосуванням передових на той час технологічних процесів.

Над вирішенням цих завдань працювали інститути та конструкторські організації річкового транспорту, а також багато конструкторських організацій міністерств суднобудівної промисловості та транспортного машинобудування. Створенням нових суден активно займався завод "Ленінська Кузня" (Київ), в СКБ якого проектні розробки було розпочато восени 1944 р., а вже 1945 р. завод почав працювати над серійним виробництвом низки буксирних колісних пароплавів потужністю 400-450 кіловатт сил (проект №732), головне судно якої (рис. 1) було прийнято до

HISTORY OF OCULAR WAVE FRONT SENSING

Humeniuk D.

National Technical University of Ukraine

«Kyiv Politechnic Institute»

37 Peremohy Prospect, Kyiv, 03056

e-mail: gumenyuk98@gmail.com

The eye is an optical instrument that projects scenes of the outer world onto the retina. A perfect or emmetropic eye focuses a far point source of light into a point image on the retina. However, a real eye is far from perfect due to the presence of wave front distortions known as aberrations. Measuring aberrations of the optical system of the eye is of importance to recently developed technologies of vision correction by means of refractive surgery.

Documented attempts to understand aberrations were made as early as the seventeenth century, but only at the turn of the twenty-first century were the instruments developed for clinical ophthalmology which could provide a complete aberration map of the eye. Let us take a closer look into the history.

The very early attempts to show that the eye is a non-ideal instrument were undertaken by Scheiner [1], who proposed an experiment with a shield with two small holes through which an observer could look at a far object. If the eye's optical power is different between these two points, the observer sees two images of the object.

In 1801, Thomas Young demonstrated spherical aberrations of the eye by means of a simple experiment [2]. He extended a thread from a point close to the eye, almost along its visual axis, to a certain distance. Then he shielded the eye with a screen with slits and noticed that the thread images intersected at different distances for the outer and inner pairs of the slits.

A hundred years later, Tscherning came up with an idea to design a rectangular grid of wires combined with a lens, and to put it in front of a patient's eye [3]. Then a patient is asked to look at a luminous point and to sketch the pattern he observes. From it one can infer the kind of the eye aberrations that exist. This small hand-held lens with wires is known as the Tscherning's aberroscope.

Studies till the middle of twentieth century were mostly focused on spherical aberrations and their dependence upon the state of accommodation.

A true breakthrough in measuring aberrations was achieved by means of the device designed by Smirnov (Moscow) in 1961 [4]. It allowed Smirnov to reconstruct the map of eye wavefront errors and to assert that the wavefront errors of the eye cannot be described only in terms of spherical aberrations and defocus.

$$\tau_1 = \frac{4\pi\eta R^3}{k_B T}$$

Спроекувавши u на вісь x отримаємо:

$$c_{1x}(t) = \langle u_x(0) \cdot u_x(t) \rangle = \frac{1}{3} c_1(t) = \frac{1}{3} e^{-\frac{t}{\tau_1}}$$

Перейдемо до розгляду магнітної кореляційної функції, враховуючи, що магнітний дипольний момент одиниці об'єму, який містить N диполів має вигляд $p_i = p u_i$

Відомо, що

$$\mathbf{M} = \sum_i^N \mathbf{p}_i = p \sum_i^N \mathbf{u}_i$$

Далі можемо записати функцію магнітної кореляції та, спроекувавши її на вісь x , ми отримаємо наступний запис:

$$C_{M_x}(t) = \frac{1}{3} C_M(t) = \frac{1}{3} N p^2 e^{-\frac{t}{\tau_1}}$$

Незважаючи на той факт, що магнітні рідини знаходяться в стадії розвитку вже сьогодні їх можна використовувати в різних галузях. Зокрема, групою науковців була розроблена та запропонована технологія очищення вод від нафтопродуктів із використанням магнітної рідини. Також, у одному із перспективних методів лікування онкологічних захворювань застосовують гіпертермію пухлинних тканин. При цьому методі локальне підвищення температури в обмеженій ділянці може бути здійснене шляхом поглинання цієї ділянкою електромагнітного випромінювання відповідної частоти - (0.1-0.5) МГц. Вибірковість теплового впливу можна досягти за допомогою введення до ділянки, де поширюється пухлина, додаткових речовин, які здатні поглинати електромагнітне випромінювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Булавін Л.А., Авдєєв М.В., Ключников О.О., Нагорний А.В., Петренко В.І. Нейтронографія магнітних рідинних систем: монографія - НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС. – Чорнобиль (Київ. обл.): Ін-т проблем безпеки АЕС, 2015. – 244 с.
2. Brodin A. Dipolar interaction and molecular ordering in liquid propylene carbonate: Anomalous dielectric susceptibility and Raman non-coincidence effect // Journal of Molecular Liquids, №164 (2011).

експлуатації 1947 р. Для роботи на мілководних річкових плесах у СКБ почало працювати над проектом колісних буксирних пароплавів потужністю 200-210 кінських сил (проект №733, 1948р.), а головне судно було прийнято до експлуатації 1951 р. [1].

Будівництво пароплавів за проектами №732 і №733, які в порівнянні з кращими старими буксирами відрізнялися високими тяговими характеристиками, було освоєно також на інших заводах країни і за кордоном. Ці судна експлуатувались із високою ефективністю майже у всіх річкових басейнах колишнього СРСР (рис.2).

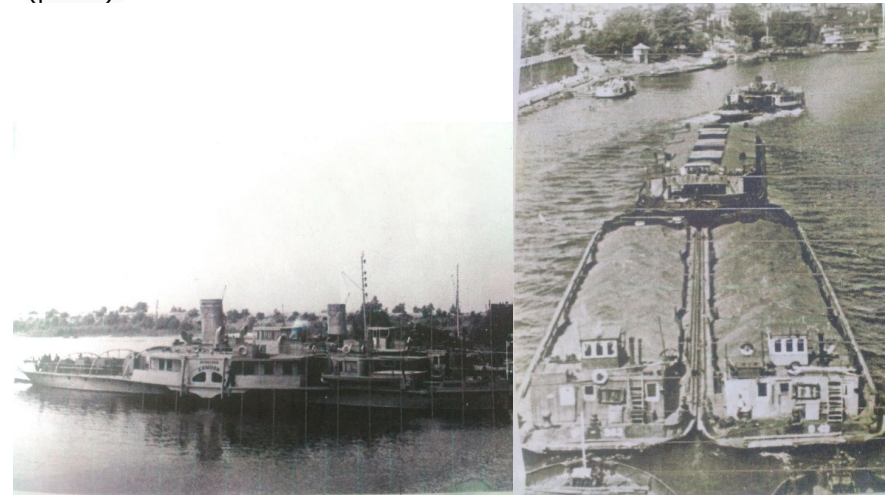


Рис.1

Рис.2

Загальні параметри суден цих проектів наступні [2].

Проект №732

Буксир колісний потужністю 400-450 к.с.

Тип судна : буксирний пароплав з бортовими колесами.

Призначення судна : буксирування несамохідних суден і плотів .

Частина суден обладнана носовими упорами і зчипними пристроями для використання як штовхачі. Клас Регістру: "Р"

Характеристики:

- Довжина: 57,9 м
- Ширина: 17,5 м і 16,5 м (для Волго-Донського пароплавства)
- Висота борту: 2,4 м
- Висота габаритна: 9 м
- Водотоннажність повне (на рідкому/твердому паливі): 346/363,3т
- Осадка при повній водотоннажності (на рідкому/ твердому паливі): 1,05 / 1,1 м

- Водотоннажність порожнем (на рідкому / твердому паливі): 283,45/ 279,3 т
- Осадка порожнем (на рідкому / твердому паливі): 0,91 / 0,89м
- Місце для екіпажу: 26
- Автономність: 8 діб
- Швидкість порожнем: 16,5 км / год
- Тип ГД: парова машина ПМ-6 (похила двоциліндрова подвійного розширення) Потужність ГД: 1х400 к.с.

Проект №733

Буксир колісний потужністю 200-210 к.с.

Тип судна: буксирний пароплав з бортовими колесами.

Призначення судна: буксирування несамохідних суден і плотів.

Частина суден пізніше була обладнана носовими упорами і зчпними пристроями для використання як штовхачі.

Клас Регістру: "Р"

Характеристики:

- Довжина: 48,37 м
- Ширина: 13,51 м
- Висота борту: 2,25 м
- Висота габаритна: 8,21 м
- Водотоннажність повне: 209,2 т
- Осадка при повній водотоннажності: 0,91 м
- Водотоннажність порожнем: 172,9 т
- Осадка порожнем: 0,78 м
- Місце для екіпажу: 21
- Автономність: 7 діб
- Швидкість: 15 км/год
- Тип ГД: парова машина ПМ - 5 (похила двоциліндрова подвійного розширення)
- Потужність ГД: 1х200-220 к.с.

Таким чином буксирні пароплави, сконструйовані та запущені у серійне виробництво на заводі «Ленінська Кузня», дозволили в найкоротші терміни відродити зруйнований під час другої світової війни річковий флот. Вони стали основою річкового пароплавства країни і відігравали важливу роль у виконанні державних планів вантажних перевезень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Починали з пароплавів / В.В. Гнезділов, газета «Водник» №23-24 (8906-8907), 31 березня 2007 р.- 5 с.
2. Речной транспорт за 50 лет советской власти./під ред. М.С.Назарова, М.И. Чернова, А.А. Матаишвили. Изд. «Транспорт», Москва. - 1967.
3. Речной транспорт за 50 лет советской власти./під ред. М.С.Назарова, М.И. Чернова, А.А. Матаишвили. Изд. «Транспорт», Москва. - 1967.

від магнітної сприйнятливості розрізняють діамагнетики, парамагнетики та феромагнетики. Феромагнітні речовини в рідкому стані у природі не зустрічаються. Однофазні з низькою магнітною сприйнятливістю рідини являються пара- або ж діамагнетиками. Прийнято вважати, що прояв феромагнітних властивостей пов'язаний із наявністю кристалічної ґратки, що являється атрибутом лише твердих тіл. Проте, досить давно відкрили штучно створені магнітні рідинні системи, які мають магнітні властивості. Це вискодисперсні колоїдні системи, базовою основою яких є феромагнітні або феримагнітні частинки, поміщені в рідинне середовище.

Властивості магнітної рідинної системи залежать від вмісту магнетика, його дисперсного складу, зовнішнього магнітного поля, температури та інших факторів. Причиною складного характеру залежностей виступає магнітна взаємодія, яка зумовлює утворення великомасштабних структур (кластерів, агрегатів, ланцюгів, тощо). Такі рідинні системи в цілому є обмежено стійкими, оскільки мають обмежений час існування[1].

Для ферофлюїду з максимальним діаметром частинки d та стабілізуючим покриттям товщиною δ максимальну намагніченість M_s можна представити формулою: $M_s = \epsilon I \left(\frac{d}{d+2\delta} \right)$

де ϵ – питома об'ємна частка магнітних частинок, а I відповідає намагніченості матеріалу, з якого виготовлені частинки.

Для наочності розглянемо фізичну модель: сферичні частинки радіуса R , кожна з яких має магнітний диполь p , жорстко прикріплений до частинки в рідині в'язкості η [2].

Обертальна дифузія окремої частинки може бути записана у наступному вигляді. Нехай u одиничний вектор, співнаправлений із напрямком руху частинки. Тоді його кореляційна функція з рангом l :

$$c_l(t) = \langle P_l(\mathbf{u}(0) \cdot \mathbf{u}(t)) \rangle = e^{-\frac{t}{\tau_l}}$$

де $P_l(x)$ – поліном Лежандра з рангом l .

Час кореляції описується, як

$$\tau_l = \frac{1}{D_r l(l+1)}$$

При цьому коефіцієнт обертальної дифузії

$$D_r = \frac{k_B T}{8\pi\eta R^3}$$

Запишемо дипольну кореляційну функцію

$$c_1(t) = \langle \mathbf{u}(0) \cdot \mathbf{u}(t) \rangle = e^{-\frac{t}{\tau_1}}$$

із



Радіотелескоп УТР-2

ЛІТЕРАТУРА

1. Режим доступу: <http://bourabai.ru/reber/jansky.htm>
2. Радиотелескоп // Физика космоса: Маленькая энциклопедия / Под ред. Р. А. Сюняева. — 2-е изд. — М.: Сов. энциклопедия, 1986. — С. 560. — 783 с.
3. Режим доступу: http://www.radio-sky.ru/classification_radiotel_scope.php, <http://www.chasipodii.net/artile/8530/>

МОДЕЛЮВАННЯ МАГНІТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ДИПОЛЬНИХ КОРЕЛЯЦІЙ МАГНІТНИХ РІДИН

Васильченко – Деружко К.А., Бродин О.М.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: 11pandora93@gmail.com

В історії фізики відомо надзвичайно багато теорій та технологій, які вдосконалювалися протягом років та до сьогодні достеменно їхні властивості так і не відомі. Однією з таких теорій, яку намагаються перенести на практику є теорія вивчення магнітних властивостей магнітних рідин.

Нині у фізиці виділяють речовини двох типів, зокрема речовини із слабо та сильно вираженими магнітними властивостями. Залежно

ЗАКОНУ ФОТОЕФЕКТА 111 РОКІВ

Конончук Г.Л., Терентьева Ю.Г.

Київський Національний Університет імені Тараса Шевченка

пр-т. Академіка Глушкова, 2, Київ, 03022

e-mail: juliater@i.ua

Чаще сомневайтесь в общеизвестных истинах.

К.Маркс

111 - відверто неювілейна дата, але тим не менш приваблива. Наступна схожа – через 1000 років, таку рідкість варто поважати.

Гіпотеза Макса Планка про кванти створила переворот у світогляді і започаткувала Нову Фізику. Першим на це успішно зреагував найменш переобтяжений класичним багажем Ньютона, Френеля і Фарадея молодий А.Ейнштейн і з нових позицій накинувся на ефекти, які «не лізли ні в які ворота» - фотоэффект і проблему світлового ефіру [1]. Напевно не відомо, але А.Е. міг би міркувати так.

Гіпотеза квантів вирішувала серйозну проблему випромінювання абсолютно чорного тіла, отже, з нею варто рахуватись. Довершена електромагнітна теорія Максвелла також блискуче підтверджена дослідями Г.Герца, проте в електромагнітній теорії струм виступає як неперервна рідина, про його дискретність і мікроосцилятори нічого не відомо, але за Планком саме вони відповідають за теплове випромінювання (при їхньому хаотичному русі), або монохроматичне (при узгодженому, примусово когерентному русі у дротах, антени – радіохвилі). Отже, осцилятори (коливаннями електричних зарядів) породжують електромагнітні хвилі. Разом із тим, і це найголовніше, електромагнітні хвилі *не взаємодіють* між собою. Вони не додаються, не віднімаються не діляться, навіть коли вони одночасно є в спільному просторі, оскільки інакше це означало б зміну енергії, а за Планком – зміну частоти. Останнє категорично не спостерігається в жодному експерименті. Отже, і поглинатись кванти *повинні* лише повністю. Саме проти цього останнього були заперечення, особливо самого М.Планка. Складно було усвідомити, що хвиля *не може* змінювати свою амплітуду довільно, проте закон збереження енергії виконувався бездоганно, і це стало вирішальним аргументом.

Нині немає необхідності переконувати когось у невзаємодії фотонів, досить нагадати, що вони Бозе-частинки, а 1905 р. доводилось теорію «ліпити руками, на колінах», а це завжди викликає недовіру. Але ідея кванта запрацювала, і в подальшому фізики «прислухались до диких ідей». А їх з'явилося достатньо кількості, хоча б, дуалізм частинка-хвиля. Колектив частинок (чим більше, тим краще) часто створює ілюзію хвилі. Проте у фізиці немає жодного експерименту, в якому б одна індивідуальна

частинка проявила себе як хвиля. Рота солдатів на марші виглядає квадратом, але жодний солдат не квадратний. Крім того, в фізиці немає способу детектувати елементарний акт як хвилю, всі детектори електромагнітного випромінювання лише квантові, істинну «хвилевість» частинки просто нема чим визначити, у такому сенсі термін «дуалізм» потребує принаймні уточнення.

Математична зручність інколи відволікає від суті, досить пригадати епіцикли Птолемея, якими захоплювався навіть Копернік, тільки пропонував починати їх із Сонця замість Землі.

Цікаво також, що в лазерному високо когерентному пучку фотони теж існують як абсолютно незалежні. І в кожному акті поглинаються поштучно, хоча лазерний пучок, звичайно, найкраще демонструє хвильові властивості світла – спрацьовує статистика.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Albert Einstein// Concerning an Heuristic Point of View Toward the Emission and Transformation of Light.// Annalen der Physik* 17 (1905): 132-148.

ІЗ ІСТОРІЇ ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ КОРАБЛЕБУДІВНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МОРСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Крохмаль О.Ю.

Одеський національний морський університет

вул. Мечникова, 34, м. Одеса, 65029

e-mail: alexkrokhmal@me.com

Перша згадка про кораблебудівний факультет датована 15 вересня 1918 р. На той час він входив до складу Політехнічного інституту та носив назву суднобудівного факультету. Згодом, у 1930 р. факультет було передано до Одеського інституту інженерів морського транспорту. У різні роки деканами факультету були професори Ч.Д. Кларк, В.А. Лаптев, А.А. Костюков, Ю.Л. Воробйов; доценти Я.А. Бекшаєв, Ю.М. Гулієв, М.П. Зеленін, А.М. Лебедєв, Є.С. Овчаренко, М.І. Спитковський та ін. На факультеті також працювали такі професора як С.Т. Каменський, В.А. Лаптев, П.О.Міняєв, Г.Є. Павленко (пізніше академік АН УРСР), В.Г. Сізов.

За час свого існування на факультеті було засновано кафедри: кафедра конструкції і проектування суден, кафедра теорії корабля, кафедра охорони праці, кафедра опору матеріалів та будівельної механіки.

Кафедра конструкції і проектування суден була організована 1923 р. у складі суднобудівного відділення Політехнічного інституту і мала назву кафедра корабельної архітектури. Після заснування

1.87м, де чітко видно центральні області Чумацького Шляху. Карти Ребера достатньо високої якості навіть у порівнянні з сучасними картами для метрових довжин хвиль. Після другої світової війни стрімкий розвиток радіоастрономії сприяв дослідженням у міліметрових та субміліметрових діапазонах.[2]

Сучасний радіотелескоп складається з антенної системи і радіоприймального пристрою — радіометра. Радіохвилі збираються у фокусі металевим дзеркалом, що сягають розмірів до декількох десятків метрів. Хвилі перетворюються в електричні сигнали, які підсилюються і передаються далі до диспетчерського пункту, де відбувається подальше дослідження та запис. Нині радіотелескопам збільшують площу збиральної поверхні для підвищення чутливості радіотелескопа та використовують малощумні приймачі й підсилувачі.

Радіотелескопи розміщують далеко від головних населених пунктів для максимального зменшення електромагнітних перешкод від радіостанцій, телебачення та інших випромінюючих приладів. Найкраще розміщення радіо обсерваторії, максимально захищене від техногенних електромагнітних шумів, це долини або низини.

Радіотелескопи класифікують за характером заповнення їхньої апертури та за методом фазування НВЧ поля. Наприклад:

1. Антени із заповненою апертурою. Антени цього типу схожі на дзеркала оптичних телескопів, вони просто збирають сигнал від спостережуваного об'єкту і фокусують його на приймачі. Такий сигнал вже несе в собі наукову інформацію і не потребує синтезу.

2.Параболоїди обертання. Такі радіотелескопи можуть наводитися на об'єкт і спостерігатися протягом всього часу його знаходження над горизонтом.

3.Антенні решітки. Такий телескоп складається із численних елементарних випромінювачів (диполів або спіралей), розташованих на відстані меншій, ніж довжина хвилі. Завдяки точному керуванню фазою кожного елемента можливо досягти високої роздільної здатності та ефективної площі. Недолік є те, що вони виготовляються тільки для певної довжини хвилі.[3]

Найбільший у світі декаметровий радіотелескоп УТР-2 знаходиться в Україні (Харківська область). Він може досліджувати космічний простір на частоті до десяти мегагерців. Це найбільш низькочастотний радіотелескоп у світі. За допомогою нього одержують унікальну інформацію. Наприклад, уперше було зафіксовано блискавки на Сатурні. За допомогою УТР-2 можна вивчати корону Сонця, яка створює електромагнітну «погоду» на Землі. Нині ведеться будівництво нового радіотелескопу ГУРТ, який стане за багатьма параметрами кращим за УТР-2. Новий телескоп буде працювати у більш широкому діапазоні – від десяти до вісімдесяти мегагерців, мати досконалі можливості відсікання шуму від сигналу.[3]

оперованої ділянки, волокна для підсвічування звичайним світлом і волокна для передачі лазерного випромінювання.

Виявлено досить ефективний біологічний вплив червоного гелій-неонового лазера. Його стали використовувати для лікування захворювань слизової оболонки рота, зрощування кісток після переломів, лікування захворювання вен, що приводить до трофічних виразок, лікування післяопікових ран.

ЛІТЕРАТУРА

1. Федоров Б.Ф. Лазеры. Основы устройства и применение. – М.: ДОСААФ, 1988. – 190 с.
2. Хирургические вмешательства на шейке матки. URL: <http://www.medsecret.net/ginekologiya/hirurgiya-g/38-hirurgiya-shejki-matki> (дата звертання 18.03.2016).
3. Мащенко А.І., Байбородін Ю.В. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=38906

ЩОДО СТВОРЕННЯ РАДІОТЕЛЕСКОПІВ

Борисов Г.О.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: gleb5364@mail.ru*

Радіотелескоп використовується для дослідження зірок, які віддалені на стільки, що їх не можливо побачити за допомогою оптичного телескопа. Радіотелескоп вимірює енергію випромінювання, яке приходить із області, на яку направлений телескоп. Для одержання зображення віддаленого об'єкта радіотелескоп має виміряти яскравість об'єкта в кожній точці.

Радіовипромінювання космічного походження на хвилі 14,6 м вперше було зареєстровано К. Янським (США) у 1931 р. за допомогою антени, призначеної для дослідження радіоперешкод від блискавок. [1] Ця установка була побудована на полігоні фірми Bell Telephone Labs, телескоп мав довжину 30.5 м, висоту 3.7 м, антена була з'єднана з чутливим приймачем. 1932 р. Янській повідомив про шуми невідомого походження, які важко відрізнити від шумів самої апаратури, напрямком приходу перешкод змінювався поступово протягом дня. Згодом дослідник зробив висновок, що джерелом зазначених шумів є центральна область нашої галактики. Перший радіотелескоп створив американський радіоінженер із Ілінойса Гроте Ребер. 1937 р. він зацікавився роботою Янського і зробив у підвір'ї будинку своїх батьків антену параболічну форму, діаметром 9.5 м. У 1944 р. Ребері опублікував перші зоряні мапи на хвилі

Одеського інститут інженерів водного транспорту (ОІІВТ) у 1930 р. її перемейнували у кафедру архітектури і проектування суден. З 1973 р. вона одержала назву – кафедра конструкції і проектування суден. На факультеті кафедра є профілюючою. Основний напрям наукових досліджень пов'язаний із удосконаленням пристроїв і конструкцій суден з метою досягнення найкращих економічних і експлуатаційних показників у морському флоті. Одним із важливих шляхів вирішення цієї проблеми була участь кафедри в розробці та вдосконаленні Правил Регістру СРСР для спеціалізованих суден морського флоту. Багато досліджень були схвалені і прийняті Міністерством морського флоту (ММФ). Наприклад, пасажирські судна типу «Білорусія», «Марія Єрмолова» та ін. проектувалися на основі технічних завдань, розроблених за участю співробітників кафедри.

Кафедра теорії корабля була заснована, також як і кафедра конструкції і проектування суден, у складі Одеського політехнічного інституту. При кафедрі діяли і продовжують діяти дослідний басейн і аеродинамічна лабораторія – наукові комплекси, що забезпечують сучасний рівень викладання. Також на кафедрі створена лабораторія статички корабля. Традиційний напрям наукової діяльності – дослідження опору і качки судів за допомогою методів теоретичної гідродинаміки та сучасної обчислювальної техніки. Результати досліджень широко використовуються науковими проектно-конструкторськими організаціями.

До 1942 р. в інституті існували дві кафедри: опору матеріалів та будівельної механіки корабля. Однак у повоєнні роки кафедри об'єднали, по черзі очолювали Г.Д. Булах і Л.Я. Резницький. Нині колектив працює над важливим завданням – розробка і впровадження алгоритмів та програм оцінки міцності, стійкості, вібрації, надійності та оптимізації конструкцій морських суден і споруд при їх проектуванні, експлуатації та ремонті. Комплекс програм універсального алгоритму методу скінченних елементів і суперелементів, розроблений співробітником кафедри В.А. Жібировим, широко впроваджується в практику конструкторських бюро і заводів. Наявність ефективних обчислювальних програм дозволяє розв'язати низку задач: обґрунтування нових методів розрахунку, проектування, модернізація, ремонт конструкторських суден, плавучих доків, підвищення провізної здатності великих суден при перевезенні суперважких вантажів і труб великого діаметру. Успішно вирішуються завдання щодо зменшення вібрації судів, освоєння лихтеровозів типу «Юліус Фучик», впровадженню судових програмних комплексів для оперативного вирішення експлуатаційних завдань, підвищення безпеки плавання, впровадження оперативних методів обґрунтування рішень при аварійно-рятувальних та суднопідйомних операціях тощо.

Сьогодні кораблебудівний факультет готує спеціалістів широкого профілю з глибокими спеціальними знаннями. Відмінною рисою навчального плану спеціальностей факультету є те, що при їх повній відповідності державним стандартам, студенти мають можливість отримати значний обсяг знань про галузь, що значно прискорює їх процес адаптації на виробництві.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архів ОНМУ. – Ф. Р-5397. – Оп. 1-л. – Спр. 25. – Арк. 84.
2. Архів ОНМУ. – Ф. Р-5397. – Оп. 1-л. – Спр. 31. – Арк. 17.
3. Архів ОНМУ. – Ф. Р-5397. – Оп. 1-л. – Спр. 27. – Арк. 26.
4. Морозова И.В., Стальниченко О.И., Мошнянский А.Ф. ОНМУ История. Люди. Современность. – 2005. – С. 95–97.
5. Воробьев Ю.Л. Кузница инженерных кадров для морского флота.– 1990. – С. 6–9.
6. Ватулян Л.А. ОИИМФ 50 лет. – 1980. – С. 13–15.

РОЗВИТОК РАДІОВУГЛЕЦЕВОГО МЕТОДУ В УКРАЇНІ

Майовецька Ю.В.¹, Чирков В.С.²

¹НТУУ «КПІ», м. Київ, пр.Перемоги,37,

²ДУ Інститут громадського здоров'я НАМН України,

пр-т.Попудренка,50 м. Київ

e-mail: yulya111992@gmail.com

Оцінка стану навколишнього середовища на сьогодні є одним із пріоритетних напрямків, зокрема у зв'язку з розвитком атомної енергетики. Надходження викидів та відходів об'єктів ядерного циклу призводить до забруднення довкілля та підвищення радіаційної небезпеки [1]. В полі зору радіоекологічних досліджень – радіоактивний ізотоп вуглецю (¹⁴C).

Період напіврозпаду ¹⁴C становить 5730 років. Природний ¹⁴C постійно утворюється у верхніх шарах атмосфери на висоті 9-15 км при зіткненні вторинних нейтронів від космічних променів із ядрами атмосферного азоту за реакцією: $n + {}^{14}\text{N} \rightarrow {}^{14}\text{C} + p$.

Метод радіовуглецевого датування залишків органічних матеріалів шляхом вимірювання вмісту радіоактивного ізотопу вуглецю ¹⁴C широко застосовується в археології та науках про Землю [2]. В його основі те, що живі організми, які засвоюють звичайний вуглець із атмосфери, разом із ним вбирають і радіоактивний вуглець ¹⁴C. Тому прижиттєва концентрація ¹⁴C практично однакова як в траві і деревах, так і в тілах тварин. Зміни концентрації ¹⁴C в атмосфері Землі протягом останніх 40000 років добре досліджені.

Активність ¹⁴C може вимірюється різними методами: методами газового або рідинно-сцинтиляційного лічення, та мас-

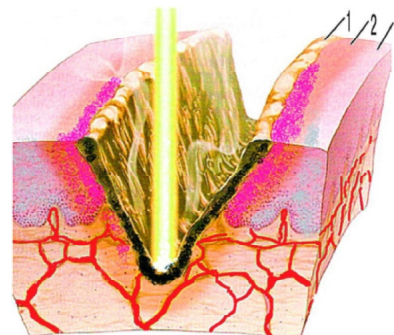


Рис. 1. Дія лазерного випромінювання на тканину.

1 – зона некрозу (карбонізації), 2 – зона теплового ушкодження тканини 0,2 – 0,5 мм, 3 – інтактна тканина.

Це дозволило робити операції на шлунку, стравоході, кишечнику, нирках, печінці, селезінці, серці, робити шкірно-пластичні операції.

Лазери широко використовують в офтальмології при лікуванні хвороб ока. З найбільш серйозних захворювань ока, які призводять до сліпоти, виділяють: глаукому, катаракту, відшарування сітківки, діабетичну ретинопатію, злоякісну пухлину судинної оболонки.

Для лікування глаукоми в райдужній оболонці роблять протоки ударною хвилею, яку створює рубіновий лазер із тривалістю імпульсу 10^{-7} с. У його розробці активну участь брали вчені АН України, в тому числі і професор ФЕЛ НТУУ «КПІ» Ю.В. Байбородін [3].

У клініці ім. В.П. Філатова в Одесі проводились роботи по застосуванню лазерів для лікування відшарування сітківки. Техніка операції нагадує зварювання металу точковим методом.

При лікуванні діабетичної ретинопатії застосовують коагуляцію сітківки зелено-блакитним променем. Використовуються лазери і для лікування катаракти і руйнування внутрішньоочних пухлин.

У національному інституті раку в Києві використовують такі лазери, як CO_2 з безперервним випромінюванням, імпульсний лазер на азоті, гелій-неоновий лазер, і гелій-кадмієвий лазер. Розроблено і використовуються три методи лазерного опромінення пухлини:

- лазерне опромінення розфокусованим променем, що призводить до втрати клітинами здатності розмножуватися та їх загибелі;
- лазерна коагуляція, руйнування пухлини помірно сфокусованим променем, що призводить також до загибелі ракових клітин;
- лазерна хірургія, видалення пухлини разом з прилеглими тканинами сфокусованим променем лазера.

Такими методами лікування вдається виліковувати рак шкіри, слизових оболонок, різних внутрішніх органів. При операціях на шлунку і стравоході використовується волоконна оптика і лазерне випромінювання. Хворому через рот вводять тонкий джгут, який містить волокна, що передають на екран зображення аналізованої і

ЛІТЕРАТУРА

1. *Шепелевич В.В.* Введення в когерентну оптику і голографію: Учеб. посібник для фіз.- мат. фак. пед. ін-тов.-Мінськ: 1985.-144 с.
2. *Гуревич С., Колфілд Г.* Оптична голографія. Т.1, Т.2. [Електронний ресурс], <http://ukrbukva.net/101189-Gologramma.html>.
3. *Ландсберг Г.З.* Загальний курс фізики: оптика. [Електронний ресурс], <https://uk.m/Wikipedia.org/wiki/Оптика>.
4. Голографія. [Електронний ресурс], <http://ua-referat.com>.

ЛАЗЕРНА ХІРУРГІЯ

Бевза І.О.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: bevira@ukr.net*

Властивістю лазерного променя свердлити і зварювати різні матеріали зацікавилися не лише інженери, а й медики. Вони вирішили використовувати його в якості скальпеля. У порівнянні зі звичайним такий скальпель має цілу низку переваг:

- лазерний скальпель має постійні ріжучі властивості;
- лазерний промінь розсікає тканину на відстані, без механічного тиску;
- лазерний скальпель має абсолютну стерильність;
- лазерний промінь робить майже безкровний розріз;
- лазерний промінь дозволяє хірургу добре бачити ділянку, що оперується [1].

Крім того, рана від лазерного скальпеля відносно скоро загоюється. При дії на біологічну тканину світлова енергія лазерного променя поглинається і перетворюється на теплову. Відбувається миттєве нагрівання тканини до дуже високих температур, що призводить до випаровування клітинної та позаклітинної рідини, згоряння клітинних структур. Зона теплового пошкодження тканини дуже незначна, через малу проникаючу здатність лазерного випромінювання лазера CO₂. Чим менша ця площа, тим швидше і якісніше загоєння. Нові покоління лазерів можуть генерувати промінь у вигляді коротких імпульсів, що більше зменшує зону теплового пошкодження тканини (рис. 1) [2].

спектрометричним. Спочатку було розвинуто метод газового підрахунку. Лічильник, який визначає радіоактивність газу, за принципом роботи схожий із лічильником Гейгера. Його камеру заповнювали вуглекислим газом, метаном або ацетиленом, отриманим із досліджуваного зразка. За обґрунтування та розробку методу радіовуглецевого датування Віллард Ліббі в 1960 р отримав Нобелівську премію з хімії.

Від 1965 р. метод рідинної сцинтиляції було поширено на датування [1]. При його застосуванні вуглецевмісний матеріал зразка перетворюють в рідину – бензол, яку можна зберігати і досліджувати в невеликому скляному посуді. У рідину додають сцинтилятор, який перетворює енергією електронів, що вивільняються при розпаді радіонуклідів ¹⁴C в оптичні спалахи, які реєструються.

Метод за допомогою мас-спектрометра реєструє окремо атоми вуглецю з масою 12, 13 та 14. Його перевагою є те, що підрахунок ¹⁴C можна здійснити менше, ніж за годину. Але метод мас-спектрометрії є достатньо дорогим.

Підготовка проби дуже важлива в радіовуглецевому дослідженні. Спочатку дослідники працювали з великими пробами, близько 20-30 г вуглецю ¹⁴C. Але з розвитком техніки обладнання стало більш чутливим, тому нині поширені дослідження малих проб (до 6 г вуглецю).

Дослідження ¹⁴C в Україні започатковані академіком Е.В.Соботовичем (1927 – 2013) Під його керівництвом розроблялись і впроваджувались ізотопно-геохімічні методи досліджень літосфери, гідросфери, біосфери і космічних об'єктів. Особлива увагу приділялась розвитку технологій підготовки проб. Так, метод вакуумного піролізу, запропонований В.В.Скрипкіним у 1998 р., надзвичайно розширив види матеріалів проб, що досліджуються на ¹⁴C [3]. Сьогодні ця технологія вдосконалена та поширена в багатьох лабораторіях світу. Так, в лабораторії радіаційного моніторингу Інституут громадського здоров'я НАМН України під керівництвом доктора біологічних наук М.Г. Бузинного проведено низку гігієнічних досліджень, зокрема розподілу ¹⁴C в навколишньому середовищі [4].

Моніторинг, який здійснюється за однорічною рослинністю, дозволяє встановлювати сезонні коливання концентрації радіовуглецю. Це дає можливість стежити за зміною радіоекологічної ситуації в районі діючих атомних станцій. Вивчення розподілу радіовуглецю у річних кільцях жозволяє оцінити рівень радіоактивного забруднення навколишнього середовища на різних проміжках часу. Моніторинг поверхневих і підземних водних систем є важливим для аналізу розподілу радіовуглецю в гідросфері. Зазначені дослідження дозволяють

охарактеризувати процеси розподілу природного і антропогенного радіовуглецю в довкіллі [1].

Глобальний вміст ^{14}C в навколишньому середовищі останнім часом змінюється під впливом антропогенної діяльності: спалювання великої кількості викопного палива, яке не містить ^{14}C , так званий «Зюсс-ефект», призвело до суттєвого зниження концентрації атмосферного ^{14}C майже на 17,3% до 1950 р., випробування ядерних пристроїв протягом 1945- 1963 рр. збільшили вміст ^{14}C у повітрі Північної півкулі майже вдвічі. Викиди об'єктів атомної енергетики призводять до локального підвищення концентрації ^{14}C в атмосфері і, як наслідок, в оточуючих елементах біосфери [5].

Методи радіовуглецевих досліджень активно застосовуються майже 50 років і за цей набули поширення в різних областях наук. Але тільки радіоактивний ізотоп ^{14}C виступає найбільш цінним маркером інформації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Радиоуглерод и абсолютная хронология. В. Левченко [Електронний ресурс]. – URL: <http://hbar.phys.msu.ru/gorm/dating/wally-1.htm>.
2. Taylor R.E. Radiocarbon Dating / R.E. Taylor // An Archaeological Perspective. - New York : Academic Press, 1987. - 96 p.
3. V.V. Skripkin, N.N. Kovalyukh, Recent Developments in the Procedures Used at the SSCER Laboratory for the Routine Preparation of Lithium Carbide. Radiocarbon v.40, pp.211-214.
4. Просторовий розподіл радіовуглецю навколо теплоенергетичних об'єктів / [Сердюк А.М., Бузинний М.Г., Михайлова Л.Л. та ін.] // Environment & Health. – 2015. – № 4. – С.18-22.
5. Радіовуглець як маркер сучасних антропогенних змін в довкіллі / Бузинний М.Г. [та ін.] // Гігієна населених місць. – 2014.– № 63. – С. 200-207.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОЇ РАДІОАКТИВНОСТІ ВОДИ В УКРАЇНІ

Майовецька А.В.¹, Сахно В.І.², Радовенчик Я.В.¹

¹НТУУ «КПІ», м. Київ, пр.Перемоги,37

²ДУ Інститут громадського здоров'я НАМН України,

пр.-т. Попудренка,50 м. Київ

e-mail: annmayovetskaya@gmail.com

Вода є однією із ланок надходження природних радіонуклідів до організму. Саме такі радіонукліди у питній воді можуть формувати суттєву компоненту опромінення людини.

Застосовується голографія в голографічній пам'яті ЕОМ; голографічному електронному мікроскопі; голографічному кіно і телебаченні; голографічній інтерферометрії тощо.

Голографування дозволяє відновити зображення предмета. Розширений за допомогою простого оптичного пристрою пучок лазерного випромінювання одночасно надсилається на досліджуваний об'єкт і на дзеркало. Відбита від дзеркала опорна хвиля і розсіяна об'єктом світлова хвиля падають на звичайну фотопластинку, де відбувається реєстрація складної інтерференційної картини. Після відповідної експозиції проявлена фотопластинка стає голограмою. На ній існує зафіксована інтерференційна картина, отримана при накладенні опорної і предметної хвиль. Голограма зовні схожа на рівномірно засвічену платівку [2].

Для відновлення хвильового поля предмета, тим самим для отримання його об'ємного зображення, голограму поміщають в те місце, де була розташована фотопластинка при фотографуванні, і потім висвітлюють голограму світловим пучком того ж лазера під тим же кутом, під яким було здійснено експонування. При цьому відбувається дифракція опорної хвилі на голограмі, і ми бачимо об'ємне зображення об'єкта [1].

Іншими словами, голограма – це оптичний об'єкт, який:

- змінює колір по всьому райдужному спектру видимого діапазону світла при зміні кута падіння (кута зору спостерігача);
- може змінювати форму і видимі розміри зображень (анімація об'єктів голограми);
- може бути об'ємним (3D-зображення).

Захисні властивості голограм досягаються за рахунок фізико-механічних властивостей матеріалів, що використовуються та внесенням до голографічного зображення різних елементів захисту тощо [4].

Важливою областю застосування голограм є: захист автентичності цінних паперів - акцій, сертифікатів; захист достовірності документів, що засвідчують особу - паспортів, перепусток, посвідчень та ін.; захист автентичності фінансових і конфіденційних документів; захист від несанкціонованого розкриття обладнання, пакетів із документацією тощо; підтвердження автентичності походження продукції та документації; захист технічної, експлуатаційної документації від несанкціонованого тиражування і розповсюдження тощо [3]. Нині систематичні напрацювання багатьох дослідників дозволили накопичити низку відомостей і фактів стосовно властивостей тривимірних голограм та їх широкого застосування [4].

РОЗВИТОК УЯВЛЕНЬ ПРО ГОЛОГРАФІЮ ТА ГОЛОГРАФУВАННЯ

Барановська Ю.В., Скубій Т.В.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: alexmatv@mail.ru

В останні десятиліття у такій галузі фізики як оптика, відбулися революційні зміни, пов'язані як з відкриттям нових закономірностей (принципи квантового підсилення, лазери), так і з розвитком ідей, заснованих на класичних уявленнях. Мова йде про голографію, що значно розширює область практичного використання хвильових явищ і дає поштовх теоретичним дослідженням.

Голографія (від грец. *Holos* – весь і *grapho* – пишу, тобто «повний запис») – особливий спосіб запису і подальшого відновлення хвильового поля, заснований на реєстрації інтерференційної картини. Вона зобов'язана своїм виникненням законам хвильової оптики – інтерференції і дифракції. Цей принципово новий спосіб фіксації та відтворення просторового зображення предметів винайдений англійським фізиком Д.Габортом 1947 р. (Нобелівська премія 1971р.). Експериментальне втілення і подальша розробка цього способу (радянським вченим Ю.М.Денисюком, 1962р. та американськими фізиками Е.Лейтом та Ю.Упатніксом, 1963р.) стала можливою завдяки створенню лазерів (1960 р.) – джерел світла високого ступеня когерентності [1].

Суть голографії полягає у тому, що відповідно до принципу Гюйгенса-Френеля можна відновити картину хвильового поля, утвореного електромагнітною хвилею, в будь-який момент часу і в будь-якій точці простору. Для цього треба записати розподіл амплітуд і фаз хвиль (у даному випадку світлових) на довільній поверхні або її частині, яка охоплює джерело хвиль. Іншими словами, щоб «заморозити» електромагнітні хвилі у всьому просторі, досить «заморозити» їх тільки на деякій поверхні.

Щоб «розморозити» в просторі світлову хвилю треба задати параметри, що характеризують середовище. Тобто, необхідно зареєструвати на деякій поверхні миттєві інтерференційні картини ліній постійної фази у вигляді прозорих і непрозорих областей, що чергуються. Інтерференція дозволяє порівняти просторові структури двох пучків світла, а потім їх зареєструвати на фотопластинці [2]. Отже, *голографія* – це двоступеневий фотографічний метод, який істотно відрізняється від методу класичної фотографії. Голографія дозволяє відтворити в просторі дійсну картину електромагнітних хвиль, тобто хвильову картину предмета тоді, коли самого предмета вже немає.

Природні радіонукліди надходять у воду з кристалічних порід. Рівень радіоактивності підземних вод визначається такими факторами як: вміст радіонуклідів у кристалічних породах, мінеральний склад порід, час контакту з водою та індивідуальний рівень розчинності у воді. Радіоактивність підземних вод найчастіше складають такі радіонукліди: ^{222}Rn , ^{238}U , ^{234}U , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{224}Ra , ^{210}Pb , ^{40}K [1].

Дослідженням природної радіоактивності води в Україні традиційно займалися геологи, оскільки прояви корисних копалин у ході їхньої розвідки часто супроводжуються підвищенням вмісту природних радіонуклідів у воді свердловин [2]. У 60-70-ті рр. в Інституті комунальної гігієни ім. О.М.Марзєєва І.Є.Мухін здійснив гігієнічну оцінку радіоактивності води. На сучасному рівні в Україні дослідження природної радіоактивності води проводяться з кінця 80-х рр. минулого століття і до нині. Спочатку вони виконувались в лабораторії радіоекології Наукового центру радіаційної медицини, а згодом в лабораторії радіаційного моніторингу Інституту гігієни та медичної екології ім. Марзєєва, яку очолює доктор біологічних наук М.Г. Бузинний [3]. Перші вітчизняні дослідження природної радіоактивності води базувались на методах, які застосовувались в Фінляндії [4]. Проводились вивчення рівнів вмісту радіонуклідів у воді певних областей, а саме Київської, Житомирської, Черкаської, Кіровоградської, Івано-Франківської та Волинської [5]. Наступні дослідження одержали більш досконале методичне забезпечення. Моніторинг охоплює значну частину питної води Київської, Житомирської, Вінницької, Чернігівської, Полтавської областей і має комерційну реалізацію [6].

Норми радіаційної безпеки визначають кількісний вміст радіонуклідів у воді, а саме: ^{226}Ra – 1,0 Бк·л⁻¹, ^{228}Ra – 1,0 Бк·л⁻¹, ^{222}Rn – 100 Бк·л⁻¹, уран – 1,0 Бк·л⁻¹ [7]. Нині вимоги до радіаційної якості води стають все більш жорсткими. ДСАНПІН 2.2.4-171-10 окрім вимог НРБУ нормують загальну альфа- і бета-активності [8]. Це визначає застосування сучасних високочутливих приладів та необхідність удосконалювати відповідні методи дослідження. Вимоги Європейської директиви до якості питної води зумовлені необхідністю визначення очікуваних рівнів опромінення [9], причому перелік радіонуклідів може змінюватись залежно від ситуації. Окреме місце займає вимога контролю тритію. Тому для сучасного дослідження вмісту природних радіонуклідів у воді, а саме, радону, радію, урану, тритію, а також загальної альфа- і бета-активності застосовуються методами на основі рідинно-сцинтиляційного лічення [10].

Таким чином, сучасне дослідження природної радіоактивності води спрямоване на контроль та нормування вмісту природних радіонуклідів у питній воді підземних джерел. Для надійності отриманих результатів необхідно використовувати сучасне

уніфіковане обладнання, удосконалені методики з простою підготовкою проби.

ЛІТРАТУРА

1. *Несмеянов А.Н.* Радиохимия. М.: Химия, 1972. - 592 с.
2. *Баранов В.И., Титаева Н.А.* Радиогеология. М., 1973. – 240 с.
3. ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва»
Лабораторія радіаційно-гігієнічного моніторингу
http://www.health.gov.ua/www.nsf/maindocs/rad_hyg_lab_u?opendoc_ument
4. *Salonen L.* 1989 Simultaneous determination of gross alpha and beta in water by low level liquid scintillation counting. Paper presented at the Second Karlsruhe International Conference on Analytical Chemistry in Nuclear Technology, Karlsruhe, Germany, 5-9 June.
5. *Zelensky A.V., Buzinny M.G., Los' I.P.* Measurement of Radium-226, Radon-222, and Uranium-238,234 in Underground Water of the Ukraine with Ultra Low-Level Liquid Scintillation Counter. In Liquid Scintillation Spectrometry 92. Proc. of Int. Conf. on Advances in LSC, LSC 1992. Vienna, Austria, 14-18, 1992.
6. *Бужинний М.Г.* Природна радіоактивність питної води свердловин на території України. Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: Матеріали XIV з'їзду гігієністів України. 19-21 травня 2004 року. (Дніпропетровськ) / Під ред. Ю.І.Кундієва, А.М.Сердюка, Є.Г.Гончарука, О.В.Лапушенко. - Т.ІІ/ -К., 2004.- С.308-310.
7. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97): державні гігієнічні нормативи. Київ, – 1997.
8. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>
9. Директива Ради 98/83/ЄС від 3 листопада 1998 р. про якість води, призначеної для споживання людиною (Офіційний вісник ЄС L 330, 05.12.1998, ст. 32-54). – URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/994_963
10. *Бужинний М.Г., Михайлова Л.Л., Сахно В.І., Романченко М.О.* Дослідження природних радіонуклідів у підземній воді в Україні. //Довкілля та здоров'я. – 2011 – №1. – С.31–35. ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М.Марзєєва АМН України», м. Київ, – 2011.

НАЗАД ДО МАЙБУТНЬОГО. ОСОБЛИВІ МУЗЕЇ

Писаревська Н.В.

Державний політехнічний музей при НТУУ «КПІ»,
пр-т. Перемоги 37, корп. 6, Київ, 03056
e-mail: tala1311@ukr.net

Першим важливим громадським об'єктом культури, створеним у ХХІ ст. на інвестиції Уряду міста Шанхай, став Музей Науки і

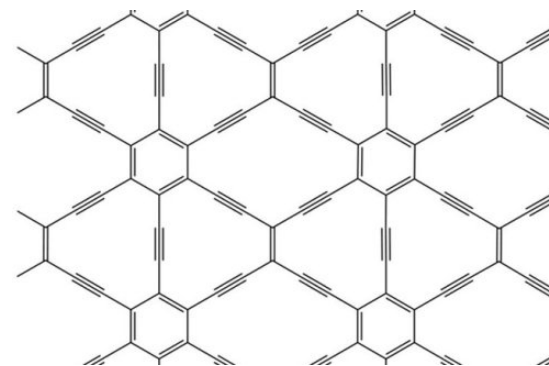


Рис.1 6,6,12-графин

Цей феномен і створює в матеріалі анізотропію і бажаний напрямок для руху заряджених частинок. Крім цього, специфічна кристалічна решітка графіна-6,6,12, за рахунок присутності в ній елементів, названих конусами Дірака. Графін здатний проводити електричний струм тільки в одному напрямку. Саме ця властивість дозволить дослідникам на основі графіна створювати вискоєфективні напівпровідникові елементи, такі як діоди і транзистори, які при цьому мають чудові високочастотні характеристики.

Таким чином, для подальших практичних досліджень у напрямку вивчення графіна і його властивостей необхідно отримати деяку кількість цього матеріалу. Незважаючи на те, що перші роботи в цьому напрямі велися з 1980-х років, ученим вдавалося отримувати лише невеликі кількості цього матеріалу, який, до того ж, не був необхідною формою графіна-6,6,12. Раніше, коли подібні дослідження не мали під собою навіть теоретичного фундаменту, майже ніхто з учених не був у них зацікавлений. Нині, коли властивості графіна вбачаються дуже перспективними, я думаю, знайдеться чимало груп учених-фізиків і вчених-хіміків, які врешті розроблять метод виробництва цього матеріалу. [2]

ЛІТРАТУРА

1. *Гусинін В., Локтєв В., Шаралов С.* Графен: неймовірне стало можливим// Вісник НАН України. – 2010. - № 12. – С.51 – 59.
2. *Мавринский В.В., Беленкова Т.Е., Чернов В.М., Беленков Е.А.* Структура полиморфных разновидностей графитовых слоев//Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. – № 25(316).– С. 316 – 39.

беручи участь у спільних грантах. Це дає можливість швидко, дізнаватися про результати нових досліджень і певною мірою компенсує вимушену відмову вітчизняних науковців (через фінансову скруту) від участі у зарубіжних міжнародних конференціях. Водночас, включення українських фізиків-експериментаторів до світових досліджень графенів і споріднених сполук, було б не тільки бажаним, а й необхідним. Багато експертів прогнозують, що початок XXI ст., ознаменований науковим поштовхом, яке породило відкриття графену, за багатьма ознаками свідчить про започаткування нового етапу в розвитку фізики, а саме: народження вуглецевої електроніки, яка, напевно, має прийти на зміну кремнієвій зокрема та напівпровідниковій узагалі.[1]

Графін був відкритий як форма графену. Результати комп'ютерного моделювання, проведеного міжнародною групою вчених, показують, що графін (graphene), повинен мати набагато кращі електричні властивості, які роблять цей матеріал більш перспективним саме в області електроніки, ніж графен. Подібно графену, графін так само складається з атомів вуглецю, з'єднаних в кристалічну решітку товщиною в один атом. Різниця між цими матеріалами полягає в тому, що кристалічна решітка графіна містить крім подвійних міжатомних зв'язків ще й потрібні зв'язку. Тому кристалічна решітка графіна має більш складну форму, ніж проста гексагональна форма решітки графену, більш цікаві хімічні, фізичні і електричні властивості. Теоретично, можлива велика кількість різних структур графіна з різним розподілом подвійних і потрібних зв'язків, їх властивості теоретики досліджують вже не перший десяток років. Комп'ютерні моделі графіна (6,6,12-graphene), складені групою вчених-хіміків з університету Ерлангена-Нюрнберга (University of Erlangen-Nuremberg) в Німеччині, очолюваної Андреасом Герлінґеном (Andreas Gorling), показують, що для однієї з форм графіна, 6,6.12-графіна (структура його показана на Рис.1), області, в яких зберігається незвичайна залежність маси електронів від швидкості, набувають спотворену, «зім'яту» просторову форму.

Техніки. Його головними темами стали природа, людина, наука і техніка, а головною метою – підвищення науково-технічної освіти населення. Площа музею складає 68 тис. кв. м, він має п'ять основних розділів: Земля та Небо, Життя, Розум, Винаходи, Майбутнє. І в цьому музеї, як ніде краще, можна переконаватися, що Китай – Велика держава.

За світовим рейтингом найбільш відвідувані музеї це природничі та науково-технічні. На відміну від інших музеїв, вони створені не так давно. Є декілька стереотипів, які вони зруйнували. Перший з них – музеї цікаві всім, а не лише аристократії. Другий – найкращі музеї цього типу створювалися у найважчі часи. Третій – у смутні періоди історії вони давали людству надію, допомагали вижити та рухатися вперед.

Музей мистецтва роботи (Париж, Франція). 1794 р. У вирі Французької революції аббат Грегуар створив принципово нову концепцію матеріалізованої енциклопедії, яку схвалив Національний конвент. Так виник Музей мистецтв і ремесел, який працює і до сьогодні в церкві Сен-Мартен-де-Шан. Основний принцип роботи музею – інтерактивність, навчання (як теорія, так і практика). При музеї функціонує Інститут CNAM – один із найпрестижніших навчальних закладів Франції та найпопулярніший навчальний заклад для студентів, які поєднують навчання з роботою (вечірнє та заочне відділення). Його філії відкриті в багатьох містах Франції.

Німецький музей досягнень природничих наук та техніки, або Німецький музей (Мюнхен, Німеччина) створювався упродовж 20 років у найбуремніший для країни час. Його засновник – інженер-енергетик Оскар фон Міллер. Експозиція музею складає 28 тисяч експонатів із 50 галузей науки, довжина музею становить 18 км. Від початку існування завданням музею було просвітництво в галузі природничих і технічних знань. Після поразки в Першій світовій війні найбільші німецькі фірми Сіменс і Цейс спрямували зусилля промислової еліти знекровленої країни на технічну освіту нації для розбудови основи нової якості життя і з того часу продовжують підтримувати музей.

Музей науки і промисловості в Чикаго (США). Гроші на відкриття музею виділив у 1926 р. президент торговельної мережі «Сірс, Робак і Компанія» Джуліус Розенвальд. Музей створювався в складний для країни період Великої депресії і був відкритий 1933 р. Професори і студенти університетів за підтримки промислових корпорацій створювали музей за єдиним принципом – «Все можна чіпати руками». Серед експонатів музею – робоча вугільна шахта, модель залізниці загальною площею 330 м², перший дизельний пасажирський потяг «Піонер Зефір», а також космічний корабель, що брав участь у місії «Аполлон-8». Це найбільший науковий музей у Західній півкулі.

Інтерактивний науковий музей Експлораторіум (Сан-Франциско, США) був відкритий 1969 р. в Палаці витончених мистецтв. Ідея належала фізику і викладачу Френку Опенгеймеру – одному з учасників американського ядерного Манхетенського проекту. Від 2013 р. музей знаходиться на пірсах 15 і 17 набережної Ембаркадеро. Темата музею стали такі явища науки, як фізика світла і звуку, людської поведінки, живих систем, електрика і магнетизм та інші. Мета музею – довести, що людина може розуміти і досліджувати наукові явища в цікавій формі.

У чому привабливість таких музеїв? Вони змінюють світ, змінюють якість життя і дивляться у майбутнє.

В Україні є всі передумови і база для створення музею подібного типу. Але відсутнє те, без чого не був створений жодний із цих музеїв – розуміння великим капіталом, що в умовах нової технічної революції такий музей може стати потужним інструментом розвитку країни.

ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗДРОТОВОЇ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Пугач В.А., Скубій Т.В.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: alexmatv@mail.ru

Найбільш відомим винахідником і експериментатором вусфері передачі електрики «через повітря» став сербський учений Нікола Тесла. Його дослідження з електроустановками були до настільки масштабні та видовищні, що сучасники вважали його мало не чарівником.

Провідні вчені з різних країн світу одногласно називають бездротову передачу електрики одним із найважливіших індустріальних проривів майбутнього. Втім, комерційні продукти, які застосовують методи бездротової передачі електроенергії, один за одним з'являються в роздрібному продажі вже сьогодні. В основному мова йде про пристрої для зарядки мобільних гаджетів, а також для підживлення батарей електромобілів [1,3].

Бездротова передача електроенергії може здійснюватися за кількома принципами. Найбільш відомими і перспективними з них є:

1. *Електромагнітна індукція.* Явище електромагнітної індукції все частіше використовується для бездротової зарядки мобільних телефонів та інших малопотужних пристроїв. У спеціальній станції знаходиться передавальна індукційна котушка, а в пристрої – приймальна, які знаходяться у безпосередній близькості [2].

Перевага: високий ККД.

РОЗДІЛ III ФІЗИКА ТА СУЧАСНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ СВІТ

ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАФЕНУ

Андрієнко О.В.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги 37, м. Київ, 03056

e-mail: skorp-olya@ukr.net

Графен – одна з алотропних форм вуглецю, моноатомний шар атомів вуглецю із гексагональною структурою. Графен було відкрито 2004 р. Андрієм Геймом та Костянтином Новосьоловим із Манчестерського університету. За це відкриття вчені одержали Нобелівську премію з фізики за 2010 р.

Серед найбільш уражаючих властивостей графену можна відзначити, що він найміцніший серед відомих кристалічних речовин, його теплопровідність на порядок вища, ніж теплопровідність міді, а електрони у графені чутливіші до прикладеного електричного поля за всі відомі напівпровідники.

Кількість публікацій присвячених графену росте із року в рік. Їх кількість перевищила 10000 в 2012 р. Не дивлячись на те, що третина статей (частка від загального числа складає 34%) публікується науковими установами та фірмами з Європи, головними держателями патентів (з приблизно 14000 патентів на липень 2014 роки) виступають фірми та університети Китаю (40%), США (23%) і Південної Кореї (21%), а європейська частка становить 9%. Серед фірм і університетів «Самсунг» є лідером за кількістю патентів.

Справжній графеновий бум розпочався ще наприкінці 2005 р. Не оминув він і України, де незвичайні властивості графену не могли не викликати зацікавлення багатьох теоретиків, у тому числі й українських. Ф.Ф. Васько, В.О. Кочеллап, Л.І. Малишева, О.І.Оніпко, Ю.В. Скрипнік, М.В. Стріха, В.О. Ямпольський – далеко не повний перелік українських фізиків, які останніми роками працювали на графенову тематику. Слід відзначити, що у групі А.Гейма працюють українські експериментатори В.Г. Кравець і О.М.Григоренко. Крім того, В.І. Фалько, один із провідних фахівців у теоретичних дослідженнях графену, керівник кафедри з теорії конденсованого стану в університеті Ланкастера (Англія), вчився у Харківському університеті.

В Україні більшість досліджень графену має теоретичний характер. Фізико-теоретики не маючи змоги співпрацювати з вітчизняними експериментальними групами, змушені шукати прямих контактів із зарубіжними експериментаторами, зокрема,

дало можливість новоствореному вишу увійти до когорті провідних закладів у мережі вищої технічної освіти СРСР.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архів Одеського національного морського університету (ОНМУ). – Ф. Р-5397. – Оп. 1-л. – Спр. 5. – 33 арк.
2. Про нього див.: Вассерман А.А., Лавренченко Г.К., Недоступ В.И. Одесская термодинамическая школа: её возникновение, становление и развитие // Технические газы. – № 5. – 2014. – С. 3–16 та ін.
3. Ховрич С.М. Маловідомі сторінки біографії професора П.Міняєва (1868–1958 рр.) // Сторінки історії: зб. наук. праць. – Вип. 34. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – С. 213–225.
4. Левченко В.В., Петровський Е.П. «Арештувати як українського есера...» (до біографії професора філософії та педагогіки Одеського державного університету Михайла Гордієвського) // З архівів ВУЧК–ГПУ–НКВД–КГБ. – № 1/2. – 2008. – С. 415–432 та ін.
5. Шварцман А.П. Гавриил Константинович Суслов (К 20-летию со дня смерти) // Известия АН СССР. Отдел. технич. наук. – 1955. – № 11 та ін.

Недолік: мінімальна дальність дії.

2. *Лазерне випромінювання.* Лазерний промінь здатний передавати не тільки інформацію, ає її енергію, причому на великій відстані. Недоліком є те, що між лазерним передавачем і фотоелектричним елементом приймача повинна зберігатися пряма видимість, інакше енергія не буде досягати одержувача [2].

Переваги: велика дальність дії, захищеність мереж.

3. *Мікрохвильове випромінювання.* Для передачі електроенергії можна використовувати радіоантену, що створює мікрохвильове випромінювання (рис 1). При цьому на пристрої-приймачі має бути встановлена *ректенна* (пристрій, який є нелінійною антеною, що призначена для перетворення енергії поля падаючої на неї хвилі в енергію постійного струму). Ця технологія забезпечує можливість значного віддалення передавача і приймача, й не потребує їх знаходження в прямій видимості один від одного. Зі збільшенням дальності пропорційно зростають розміри та собівартість обладнання. До того ж робота пристрою для передачі електроенергії за допомогою мікрохвильового випромінювання великої потужності може завдати шкоди довкіллю [2].

Перевага: велика дальність дії.

Недолік: висока вартість обладнання.

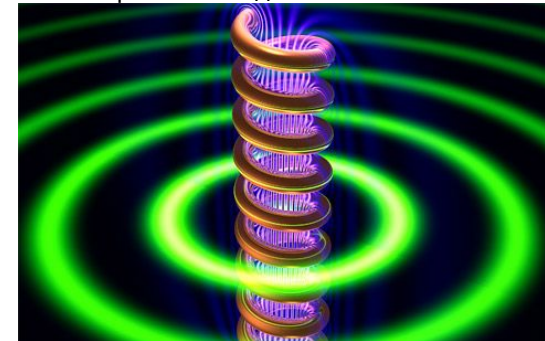


Рис 1. Приклад мікрохвильового випромінювання

Отже, нині наукові роботи над передачею електроенергії «повітрям» не припиняються, є актуальними і перспективними.

ЛІТЕРАТУРА

1. Техніка в її історичному розвитку. [Електронний ресурс]: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik>
2. [Електронний ресурс]: <http://www.chernigov.ua/news/science-technology/2752-bezdrotova-peredacha-elektroenergii30.html>.
3. [Електронний ресурс]: <http://elektrik.info/main/fakty/673-besprovodnaya-peredacha-elektroenergii-trudnaya-istoriya-stanovleniya.html>

**ДОСЛІДНИЙ БАСЕЙН
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МОРСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ:
ІСТОРІЯ, СЬОГОДЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ**

Тарнагородська Г.С.

*Одеський національний морський університет
вул. Мечникова, 34, м. Одеса, 65029
e-mail: terna1705@gmail.com*

Однією з головних ланок вищої освіти морського профілю в Україні є Одеський національний морський університет (ОНМУ) — альма-матер сучасної української суднобудівної науки і підготовки кваліфікованих кадрів. Починалося все з кораблебудівного факультету, організованого 1918 р. при Одеському політехнічному інституті. У 1930 р. факультет увійшов до складу створюваного Одеського інституту інженерів водного транспорту, який в подальшому розвинувся в Одеський національний морський університет. Сьогодні він має потужний науковий потенціал і унікальну матеріально-технічну базу. Навчальна база вишу оснащена єдиним у галузі дослідним басейном.

Дослідний басейн кафедри теорії та проектування корабля носить ім'я вченого світового рівня — професора О. О. Костюкова (1909–1976). Басейн належить до типу гравітаційних. Він був відкритий 1932 р., а до 1934 р. було остаточно закінчено його обладнання [1, с.11]. Імітація хвиль в басейні створюється спеціальним пристроєм — хвилепродуктором, який призначений для генерування хвилювання на поверхні води з метою проведення досліджень по ходкості і мореплавства суден, оцінки гідродинамічних впливів на берегові і плавучі споруди. Пристрій складається з власне хвилепродуктора, систем хвилезаспокоювачів і хвилеграфів, а також системи вимірювання параметрів хвилювання. Довжина басейну складає 38 м, глибина — 2,4 м, ширина — 5 м [2]. З самого початку функціонування в дослідному басейні були проведені випробування понад 200 моделей суден за завданнями проектних організацій, а також за тематикою наукових досліджень викладачів ОНМУ.

За свою історію басейн пережив багато модернізацій. У 1950-ті рр. електричний прилад запису швидкості моделі був замінений на більш простий пристрій, який був більш зручний у застосуванні. Це дозволило значно скоротити час, необхідний для оцінки швидкості після чергового пробігу моделі, та підвищити продуктивність басейну при виконанні досліджень. Також були виготовлені установки для пропульсивних випробувань моделей колісних і гвинтових суден [3, с. 14]. Все це дозволяє здійснювати в басейні роботи з визначення кращих форм корпусу судна (з точки зору опору води) і проводити дослідження ефективності рушійної

наукових досліджень [1, с.1]. Оскільки очільниками Інституту за сумісництвом (отримували зарплатню) були керівники вишу, то виникає питання щодо зазначеної у статуті ознаки «самостійності» установи.

Головним завданнями НДІА були організація і розгортання науково-дослідної, науково-педагогічної діяльності, при чому характер наукової роботи мав забезпечувати розв'язання питань навчально-виробничого процесу та проблем у галузі промисловості в СРСР [1, 2 зв.]. Отже, перед НДІА було поставлено завдання щодо підготовки у стислі терміни фахівців для реалізації комплексу заходів із прискореного розвитку промисловості в СРСР, який увійшов в історію як процес індустріалізації.

29 грудня 1932 р. у складі професорів ОІІВТ, провідних фахівців у науці і техніці (І. Білякевич (голова), В. Лаптев, С. Левенсон [2], П. Міняєв [3]) було утворено спеціальну комісію у справі формування контингенту аспірантів. Перед комісією були поставлені наступні завдання: розроблення методики перевірки фахового рівня аспірантів (з поданням міркувань відносно кожного персонально), виявлення кращих аспірантів, відрахування нездатних для наукової роботи аспірантів, у тому числі «мертвих душ», перевірка індивідуальних навчальних планів аспірантів тощо. Поставленні завдання комісія мала провести до 27 січня 1933 р. [1, 1 зв.–2]. Отже, підбору кадрів для аспірантури приділяли велике значення. Аспірантам призначалась стипендія в розмірі 200 карб. На її отримання впливали такі фактори як рівень кваліфікації аспіранта та його «...громадська робота по оцінці громадських організацій» [1, 6 зв.]. Останній критерій заслуговує на критику, хоча зрозуміло, що в умовах ідеологізації суспільства в СРСР це було нормальним явищем.

Для вирішення завдання якісної підготовки майбутніх фахівців-техніків були залучені найкращі викладацькі кадри вищої школи Одеси: професори М. Васильєв (математика), Ф. Гантмахер (теоретична механіка), М. Гордієвський (педагогіка) [4], Б. Пероцький (діалектичний матеріалізм), Г. Суслов (теоретична механіка, гідродинаміка), Д. Рабинович (парові котли) та ін. [1, 4]. Результатом двохрічного навчання в аспірантурі мали стати такі показники: захист дисертації, проходження загальнотеоретичної та спеціальної підготовки, аспірантської практики [1, 3–3 зв.]. Через надання короткого терміну для написання дисертації та слабкий освітній рівень деяких аспірантів не всі з них були здатні не тільки захистити, а й написати роботу. Тому деяких із них відраховували [1, 12]. Подібні факти підтверджують тезу, що в цілому за перші роки існування ОІІВТ науково-дослідна робота в ньому була поставлена на достатньо високий рівень, у першу чергу за рахунок наявності талановитих представників викладацького складу, що

профілактичного харчування для робітників із особливими умовами праці, раціонального дитячого харчування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гордін Б.Л. Розвиток гігієни харчування в УРСР / Б.Л. Гордін // Досягнення охорони здоров'я в Українській РСР / Під ред. Л.П. Шупика. – К.: Державне медичне видавництво УРСР, 1958. – С. 554–577.
2. Товкун Л. П. Народи і з'їзди санітарно-харчових лікарів у 20-30-х рр. ХХ ст. та їх внесок у розвиток гігієни харчування в Україні /Л. П. Товкун // Переяславський літопис. – Вип. 8. – Переяслав-Хмельницький, 2015. – С. 125-136.

ДО ІСТОРІЇ ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ: НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ АСПІРАНТУРИ ПРИ ОДЕСЬКОМУ ІНСТИТУТІ ІНЖЕНЕРІВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ

Ясинецька Я.В.

*Одеський національний морський університет
вул. Мечникова, 34, м. Одеса, 65029
e-mail: byaku18@gmail.com*

В умовах перманентного реформування вищої школи України в останні десятиліття в контексті загальносвітових тенденцій та на тлі суспільно-політичних і соціально-економічних потрясінь, відбувається пошук оптимальних форм і моделей вищої технічної освіти, які б сприяли підготовці висококваліфікованих кадрів. Одним із етапів навчання фахівця є інститут аспірантури, який має багато десятилітній досвід в українській вищій школі. Прикладом може слугувати призабута історія Науково-дослідного інституту аспірантури (НДІА) при Одеському інституті інженерів водного транспорту (ОІІВТ, створений 1930 р.), спадкоємцем якого сьогодні є Одеський національний морський університет (ОНМУ).

В умовах переходу до інтенсивних методів і темпів розвитку промислового господарства в СРСР у період першої п'ятирічки (1928–1932), перед технічними вишами було поставлено питання щодо вирішення проблеми дефіциту кваліфікованих кадрів у технічній галузі. У зв'язку з чим 20 грудня 1932 р. при ОІІВТ (підпорядковувався Народному комісаріату водного транспорту СРСР) було «...організовано самостійний, окремий...» НДІА [1, с.1]. Організаційна структура НДІА складалася з Бюро кафедр, Бюро аспірантури, Бюро реального проектування та наукових досліджень. Керівниками НДІА було призначено директора ОІІВТ, заступника директора (він же керівник науково-методичної частини), завідувач Бюро аспірантури (він же вчений секретар), завідувач Бюро кафедр, завідувач Бюро реального проектування та

установки судна. Це сприяло публікації праці професора О.О. Костюкова «Теория и методы расчета волнообразований и волнового сопротивления судов» [3, с.18].

Традиційними є дослідження в галузі гідродинаміки та теорії корабля, які пов'язані із забезпеченням безпеки плавання суден в обмежених умовах (мілководдя, підхідні канали, акваторія порту тощо). У дослідному басейні виконуються систематичні серійні випробування моделей суден при хитанні на мілководді і в підхідних каналах, кінематики суден при зустрічному русі. Сьогодні проводиться модернізація вимірювальної системи — створене програмне забезпечення, призначене для обробки результатів буксирувальних випробувань. У довгостроковій перспективі будуть розглянуті також розробка і введення в дію системи бездротової передачі даних у цифровому форматі та повне оновлення апаратної частини системи вимірювань [4, с.75]. Нині на існуючому обладнанні в дослідному басейні можуть проводитися такі частково або повністю забезпечені інструментами експериментальні роботи як: 1) Буксирувальні випробування моделей суден і кораблів на тихій воді (на мілководді); 2) Несамохідні морехідні випробування моделей суден і на регулярній зустрічній, фронтальній або на косій хвилі (хід на хвилі, качка); 3) Випробування на міцність суден і плавучих споруд при регулярній хвилі; 4) Випробування з регулярним хвильовим впливом на морські установки і берегові споруди. Дослідження, що проводяться в басейні, актуальні для всього комплексу морського господарства. Дані, які отримують вчені, найбільш затребувані в галузі суднобудування, причому це пов'язано як із проектуванням суден, так і з їхньою експлуатацією, особливо в умовах хвилі. Результати досліджень, виконаних у басейні, використовуються при визначенні габаритів підхідних каналів до портів. У навчальному процесі лабораторні роботи в басейні проводять студенти кораблебудівного і судномеханічного факультетів [2].

Останнім часом розпочато підготовку до нової модернізації дослідного басейну, концепція якої визначається забезпеченням практичного використання в експерименті сучасної обчислювальної історический техніки. Проведено великий обсяг робіт із тестування різних частин системи. Результати тестування показують, що система вимірювання швидкості руху моделі при буксирувальних випробуваннях дозволяє отримувати стабільні результати. Актуальним залишається питання щодо шляхів подальшого вдосконалення системи вимірювань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кузница инженерных кадров для морского флота (краткий очерк). — Одесса: «Моряк», 1990. — 152 с.

2. Мельниченко Н. Технологические тайны Одесского морского университета // Ресурс доступу: <http://timer.od.ua/statji/texnologicheskie-tajny-odesskogo-morskogo-universiteta.html>
3. Одесский институт инженеров морского флота. 50 лет. — М.: ЦРИА «Морфлот», 1980. — 52 с.
4. Демидюк А. В. Модернизация системы измерений опытового бассейна ОНМУ // Вісник Одеського національного морського університету. — № 34. — 2012. — С. 67–76.

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА УКРАЇНСЬКОГО ІНСТИТУТУ ХАРЧУВАННЯ В ХАРКОВІ У 30-Х РР. ХХ СТ.

Товкун Л.П.

*ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»
вул. Сухомлинського, 30, м. Переяслав-Хмельницький, 08401
e-mail: tovkynlidiya@ukr.net*

Із завершенням визвольних змагань і встановленням радянської влади в Україні у 20-х рр. ХХ ст. одними із нагальних питань було забезпечення населення якісними харчовими продуктами та ліквідація харчових отруєнь. Для цього необхідно було здійснити науковий підхід до вирішення цих важливих проблем. У рішенні Колегії Наркомздорів'я УРСР від 19.6.1929 р. щодо питань про підсумки роботи Всеукраїнської санітарно-харчової наради була ухвалена постанова про організацію санітарно-харчових інститутів в Одесі та Харкові. Відповідно до цього рішення в 1929 р. був організований Одеський інститут народного харчування, а в 1930 р. – Український інститут харчування в Харкові з філіалами в Києві та Донецьку [2].

Зростання в Україні у 20-30-х рр. ХХ ст. кількості дитячих закладів (ясел, садків, дитячих будинків, санаторіїв) потребувало більш швидкого розв'язання питання про фізіологічні норми харчування дітей. У 1930 р. вирішення цієї проблеми розпочалося завдяки організації спеціального стаціонару для здорових дітей в Українському інституті харчування в Харкові. Кваліфіковані педіатри та гігієністи цього інституту розробили рекомендації щодо раціоналізації та уніфікації харчування дітей у яслах, дітей дошкільного віку, раціоналізації гарячих шкільних сніданків. У 1933 р. В.А. Білоусовим створено норми харчування дітей у санаторіях.

Із переведенням у 1934 р. Українського інституту харчування у Київ, у Харкові залишено філіал на чолі з видатним біохіміком С.І. Винокуровим. У цей період значної уваги надавали питанням гігієни харчування військ. Так, С.І. Винокуров і його співробітники розробили режим харчування під час військового марш-кидку.

Для вироблення норм харчування необхідним було вивчення й аналіз фактичного споживання продуктів харчування населенням. Унаслідок наукових досліджень Харківським інститутом харчування здійснено оцінку фактичного стану норм харчування та сезонні тенденції у харчуванні. Результатами цієї роботи стали опубліковані праці С.А. Томіліна і А.В. Слинько «Загальна характеристика харчування населення України напередодні першої п'ятирічки», П.Т. Петрова «Старе і нове в сільському харчуванні», С.А. Томіліна «До характеристики масового харчування Українського населення за 15 років Радянської влади» та ін. [1].

Заслугує на увагу вагоме дослідження Українського інституту харчування в Харкові щодо розроблення норм харчування, диференційованих відповідно до енерговитрат організму, виконане А.Ф. Сулима-Самойлом. Тут встановлені показники калорійності, кількості білків, жирів і вуглеводів, наведено набір продуктів. Норми складені для трьох професійних груп, добові втрати яких становили 3300, 3700 і 4300 калорій. Цими нормами користувалися організації планування України для складання другого п'ятирічного плану. Одночасно із цим фізіологами, біохіміками і гігієністами Харківського інституту харчування здійснювалася робота щодо експериментальної перевірки запропонованих норм харчування.

У довоєнний період продовжувалися дослідження в галузі фізіології харчування. Ця робота розвивалася під керівництвом Г.В. Фольборта і його учнів А.М. Воробйова, М.І. Путиліна, В.М. Василевського, С.Т. Кузьменка та ін. Зокрема, здійснювалася фізіологічна оцінка різних режимів харчування та вивчалася значення смакових подразнень для травлення та ін. [1].

Українським інститутом харчування здійснювався бракераж кулінарних виробів, тобто перевірялася відповідність якості товару, його упаковки, зовнішнього оформлення умовам існуючих стандартів, а також вивчалася питання підвищення харчової цінності блюд та ін.

Отже, науково-дослідна робота Українського інституту харчування в Харкові у 30-х рр. ХХ ст. спрямовувалася на підведення наукового фундаменту під справу громадського харчування. Зокрема, інститут працював над розробленням норм, режиму, раціонів харчування для різних вікових і професійних груп населення, в залежності від умов і характеру виробництва. Науковці інституту вишукували та досліджували нові види харчових продуктів, вивчали раціональне використання цих продуктів. Разом із цим здійснювалося вивчення хімічного складу вітчизняних продуктів; проводилася гігієнічна оцінка продукції харчової промисловості, кулінарних виробів; вишукувалися нові методи оброблення та зберігання харчових продуктів; розроблялося санітарно-харчове законодавство; вивчалися питання лікувально-