



# З Новим 2014 роком!

# КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК

ЗАСНОВАНА 21 КВІТНЯ 1927 РОКУ

ВИХОДИТЬ ЩОТИЖНЯ

ГАЗЕТА НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Безкоштовно

26 грудня 2013 року

№42 (3058)



**СЬОГОДНІ  
В НОМЕРІ:**

2

**Високий  
здобуток  
молодих  
науковців**

\*\*\*\*\*

**Студентка ФБТ  
перемогла в  
літературному  
конкурсі**

\*\*\*\*\*

**Семінар  
з оцифрованого  
надбання**

3

**Сніжинка.  
Годинник.  
Свічка...**

4

**Звідки мчить  
до нас  
синій Кінь?**

\*\*\*\*\*

**А ви вірите  
в Діда Мороза?**

\*\*\*\*\*

**Адвент-  
календар**

### Дорогі друзі! Шановні колеги!

Щиро вітаю вас з Новим 2014 роком! Бажаю вам мирного неба, щастя, сімейного тепла, натхнення та успіхів у роботі.

Відходить в історію рік 2013. Для нас він був складним, насиченим напруженою працею і, водночас, успішним. Цей рік подарував нам нові здобутки і нові випробування, нові відкриття і нові розчарування, нові враження і нові досягнення. Так і має бути, бо це – життя.

Ми досягли високих результатів у багатьох сферах нашої діяльності, передусім у підготовці фахівців для потреб економіки країни, в науці та винахідництві. Нашими проектами зацікавилися провідні компанії світу та такі поважні організації, як ООН, ЮНЕСКО, ЮНІДО. Багато розробок фахівців НТУУ "КПІ" в галузі водоочищення, енергетики, авіакосмічної галузі, кібернетичної безпеки, нанотехнологій, матеріалознавства та інших були представлені на міжнародних та всеукраїнських форумах, конференціях, виставках тощо.

Студенти Київської політехніки досягли визначних результатів на різноманітних олімпіадах, у наукових конкурсах і спортивних змаганнях. Ми пишаємося нашими переможцями!

Дорогі друзі! Кажуть, що Новий рік – свято сімейне. Це правда: чарівна ніч сподівань і віри в диво дарує відчуття родинного тепла і взаємної любові. Тож нехай це відчуття супроводжує вас упродовж усього 2014 року. А ще, нехай стане він роком здійснення ваших бажань і прагнень, нехай виправдає ваші сподівання, принесе добробут вашим сім'ям!

Міцного здоров'я вам, творчої наснаги та успіхів у всіх починаннях!

*З повагою, ректор Михайло Згуровський*

### ВІТАЄМО ПЕРЕМОЖЦІВ КОНКУРСУ!

Наприкінці року в нашому університеті вже традиційно підбито підсумки конкурсу "Викладач-дослідник". Відзначення його переможців на засіданні Вченої ради НТУУ "КПІ" увінчує багатомісячну копійку наукової роботи викладачів, які не лише успішно передають свої знання студентам, але й проводять активну науково-дослідну роботу, готують докторів та кандидатів наук, здійснюють керівництво науковою роботою

студентів, публікують результати своїх робіт у провідних вітчизняних та закордонних наукових часописах, монографіях, новаторських підручниках. Їх успіхи – це реальне надбання нашої країни, і багато в чому завдяки їх праці університет уже кілька років поспіль має найвищі в країні рейтинги. Тож напередодні новорічних свят редакція "КПІ" приєднується до привітань кращих викладачів-дослідників.

#### «ВИКЛАДАЧ-ДОСЛІДНИК – 2013»

Баженов В.Г., ПБФ  
Безвесільна О.М., ПБФ  
Бідюк П.І., ПСА  
Войтко С.В., ФММ  
Глоба Л.С., ІТС  
Горобець О.Ю., ФМФ  
Карвацький А.Я., ІХФ  
Кузнєцов Ю.М., ММІ

Кузьмінський Є.В., ФБТ  
Луговський О.Ф., ММІ  
Майборода В.С., ММІ  
Масляк П.П., ФПМ  
Мікульонюк І.О., ІХФ  
Найда С.А., ФЕЛ  
Орлов А.Т., ФЕЛ  
Панкратова Н.Д., ПСА

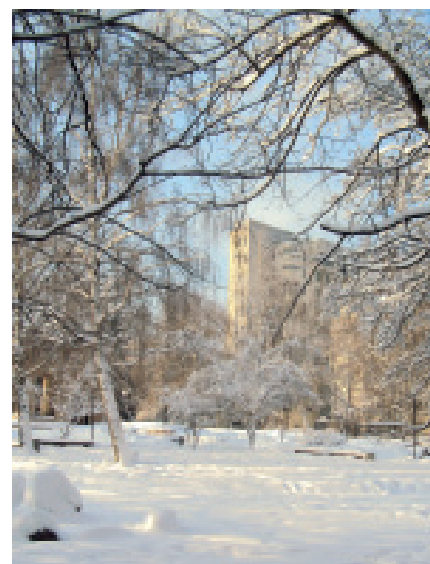
Петраков Ю.В., ММІ  
Пілінський В.В., ФЕЛ  
Равська Н.С., ММІ  
Сівецький В.І., ІХФ  
Сімченко Н.О., ФММ  
Тулчинська С.О., ФММ  
Холявік О.В., ММІ  
Шульгіна Л.М., ФММ  
Юрчук В.П., ФМФ

#### «МОЛОДИЙ ВИКЛАДАЧ-ДОСЛІДНИК – 2013»

Безуглий М.О., ПБФ  
Борис Р.С., ММІ  
Бояринова К.О., ФММ  
Дунська А.Р., ФММ  
Жукова В.С., ФБТ  
Жученко О.А., ІХФ  
Закладний О.О., ІЕЕ  
Кавтиш О.П., ФММ

Касьянов П.О., ПСА  
Кисельова О.Г., ФБМІ  
Кондратюк В.А., ТЕФ  
Корнева З.М., ФЛ  
Кот Т.М., ІТС  
Малик І.П., ФММ  
Мариношенко О.П., ФАКС  
Матвійчук А.О., ФБМІ

Новогрудська Р.Л., ІТС  
Попов А.О., ФЕЛ  
Пулінець І.В., ІХФ  
Серебрянников Б.С., ФММ  
Струтинський С.В., ММІ  
Терновой М.Ю., ІТС  
Тітов А.В., ММІ  
Шпилька О.О., РТФ  
Юрчишин О.Я., ММІ





# ВИСОКИЙ ЗДОБУТОК МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

Сьогодні вищі навчальні заклади України готують фахівців із залученням до науково-дослідної роботи в межах виконання навчальних програм різних напрямів. Чимало студентів-випускників обирають шлях науковців, втілюють наукові здобутки у життя. Завдяки цьому українська наука має вагомий досвід, а українські вчені отримують результати фундаментальних і прикладних досліджень світового рівня. На державному рівні ведеться підтримка наукових ідей, мотивація молодих науковців. Так, за кращі наукові роботи, а також за серію наукових робіт з єдиної тематики, за відкриття та винаходи окремим авторам або колективам авторів присуджуються премії та гранти. У конкурсі на здобуття премії можуть брати участь наукові працівники, докторанти, аспіранти та інженерно-технічні працівники установ, організацій, вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації, підпорядкованих Міністерству освіти і науки України, як індивідуально, так і у складі колективу претендентів. Премії Президента України для молодих учених НАН України, які започатковано у 2000 році, призначаються з метою підтримки найбільш талановитої молоді, яка здійснює перспективні наукові дослідження в галузі природничих, технічних, гуманітарних і суспільних наук.

Так, серед номінантів Премії Президента України для молодих учених цього року – молоді науковці Видавничо-поліграфічного інституту Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут", активні представники наукової сфери, кандидати технічних наук, старші викладачі та просто друзі: Ярослав Володимирович Зоренко, Антон Вікторович Несхозієвський та Василь Миколайович Скиба.

Важливе рішення стати на шлях наукової роботи не було марним. У стінах ВПІ НТУУ "КПІ" спочатку студенти однієї з найкращих груп кафедри технології поліграфічного виробництва, потім аспіранти за спеціальністю 05.05.01 "Машини і процеси поліграфічного виробництва", згодом кандидати технічних наук під керівництвом д.т.н., професора Петра Олексійовича Киричка та д.т.н., професора Олени Михайлівни Величко втілювали у життя свої наукові здобут-

ки. Трирічна робота над кандидатськими дисертаціями була надзвичайно продуктивною. Їх наукова праця була високо поцінована та принесла чимало результатів у поліграфічну галузь. Окрім того, слід відмітити велику науково-педагогічну діяльність, завзяту участь у підготовці бакалаврів, спеціалістів, магістрів видавничо-поліграфічної справи. Вони на цьому не зупинилися і дали продовжують



Зліва направо: В. Скиба, А. Несхозієвський, Я. Зоренко

вивчати і досліджувати явища і розкривати їх механізми. Тож логічною була підготовка ґрунтовної наукової праці "Наукові основи стабільного відтворення текстово-ілюстраційної інформації сучасними друкувальними засобами", яка за результатами таємного голосування у Вченій раді НТУУ "КПІ" була висунута на здобуття Премії Президента України для молодих учених 2013 року.

На підставі подання Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки за результатами його таємного голосування Указом Президента України "Про присудження щорічних премій Президента України для

молодих учених 2013 року", опублікованим 5 грудня 2013 року в газеті "Урядовий кур'єр", присуджено премію нашим молодим науковцям Я.В.Зоренку, А.В.Несхозієвському, В.М.Скибі за роботу "Наукові основи стабільного відтворення текстово-ілюстраційної інформації сучасними друкувальними засобами".

Технологічні процеси поліграфічного виробництва вкрай різноманітні, складні, стохастичні, надто складно утримати стабільними низку параметрів, які впливають на відтворення текстово-ілюстраційної інформації. Встановлення закономірностей взаємодії параметрів у системі "оригінал-відбиток" та моделювання етапів репродукування, дослідження впливу формного і друкарського процесу та встановлення закономірностей впливу їх параметрів на якісні показники відбитка, що дозволяє стабілізувати технологічний процес відтворення текстово-ілюстраційної інформації, – є надзвичайно актуальним науковим завданням, над яким старанно працювали наші молоді науковці. Проведена науково-дослідна робота Я.В.Зоренка, А.В.Несхозієвського, В.М.Скиби комплексно і ґрунтовно дозволяє вирішити проблему забезпечення стабільності технологічних параметрів, що сприяє значному підвищенню продуктивності процесу та зносостійкості елементів контактних пар друкарського контакту.

Молодими науковцями розроблено технологічне забезпечення експлуатаційних властивостей поліграфічного обладнання на основі системи контролю виробництва для стабілізації технологічного процесу відтворення інформації сучасними друкувальними засобами.

Ними розроблено і впроваджено:

- технологічні інструкції для здійснення контролю властивостей репродукції на поліграфічному виробництві;
- інструкції з процесу експлуатації монометалевих друкарських форм;
- систему контролю роботи поліграфічного обладнання;
- спеціалізоване програмне забезпечення для підвищення ефективності виробничих процесів;
- інструкції з оздоблювально-зміцнювальної обробки та відновлення деталей поліграфічного обладнання.

Робота виділяється комплексністю підходів у вирішенні важливих проблем стабілізації і унормування технологічно-якісних показників продукції завдяки стабілізації технологічних параметрів і зниження ризиків впливу негативних факторів.

Дана робота викликала надзвичайно широкий резонанс серед наукової та поліграфічної громадської спільноти. Високо поцінували роботу професори, доктори та кандидати наук, зокрема О.М.Гавва, д.т.н., професор (Національний університет харчових технологій), Ю.С.Ганжуров, д.п.н., професор (директор Парламентського видавництва Верховної Ради України), А.Л.Бойчук, к.т.н. (регіональний представник Heidelberg в Україні), О.Ю.Байдак, к.т.н., доцент (ТОВ MacHOUSE), Ю.М.Подрезов, д.ф.м.н., ст.н.с. (Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України), С.Ф.Гавенко, д.т.н., професор (Українська академія друкарства). Надійшла велика кількість позитивних відгуків від діячів поліграфічної галузі – директорів видавництв, рекламних агенцій, друкарень, зокрема Н.А.Турбанової, (видавництво "Томіріс"), В.Е.Бриліцького, (ТОВ "Верекон"), І.В.Агаркова (ПП "РА "Да Вінчі"), О.К.Сусола, (видавництво НПУ ім. М. П. Драгоманова) та інших.

За результатами роботи автори опублікували 46 робіт, у тому числі одну монографію "Відтворення тонового градієнта засобами репродукування", 18 наукових статей у фахових вітчизняних та закордонних виданнях, отримали 3 патенти України. Їхня наукова робота є визначним здобутком поліграфічної галузі. Видатні наукові дослідження наших молодих науковців сприяють подальшому розвитку технічних наук, позитивно впливають на суспільний прогрес і утверджують високий авторитет вітчизняної науки у світі. Вагомим є той факт, що результати роботи впроваджені у виробництво, а економічний ефект від впровадження становить 209 тис. грн.

Широ вітаємо молодих науковців ВПІ НТУУ "КПІ" з присвоєнням звання лауреата Премії Президента України для молодих учених! Бажаємо Ярославу Володимировичу Зоренку, Антону Вікторовичу Несхозієвському, Василю Миколайовичу Скибі постійно розвиватися, підвищувати свій науковий рівень та ніколи не зупинятися на досягнутому.

Катерина Золотухіна

## Студентка ФБТ перемогла в літературному конкурсі

Троянівська – другокурсниця факультету біотехнології і біотехніки.

Народилася Людмила в Києві, батьки – інженери, тож з дитинства знаходилася у творчій атмосфері, з роками сформувалося бажання навчатися в КПІ. Хоча, парадокс, гуманітарні предмети давалися легше і були цікавішими. Романтична за натурою, хоча вольова й цілеспрямована, після закінчення школи дівчина опинилася перед вибором: хотілося в журналістику, вабила співоча кар'єра, та цього ж не навчають у КПІ. Зате тут є спеціальності з біотехнології, на сьогодні цікаві, перспективні та затребувані в економіці. "Про свій вибір жодного разу не пошкодувала, – розповідає студентка, – хоча продовжую літературні вправи: пишу невеличкі статті для різних ресурсів і журналів та різноманірні твори, переважно у стилі".

За її словами, на конкурс Людмила втрапила за принципом: спробую, а раптом вийде. Це була гарна можливість "позмагатися з собою", перевірити свої знання та здібності, умінь формувати думки та викладати їх у цікавій формі. Тим більше, що зростає дівчина в російськомовному середовищі і спілкується російською. Та милозвучна українська вабить творчу особистість, тож Людмила не пропускає нагоди практикуватися та вдосконалювати навички.

"Конкурс виявився вельми масштабним заходом, було подано сотні творчих робіт школярів та студентів", – каже переможниця. На її думку, критерієм оцінювання стало дотримання конкурсантами основної ідеї та структури тексту. Перемога в конкурсі дала студентці впевненості та стала поштовхом для подальшої творчості. Вона збирається "відкривати для себе нові горизонти, підкорювати нові вершини та вдосконалюватися". Адже лише той, хто не здається, досягає мети.

Н.Вдовенко

## Семінар з оцифровки історичного, культурного та наукового надбання

25–26 листопада в Державному політехнічному музеї при НТУУ "КПІ" відбувся перший Міжнародний науково-практичний семінар з питань оцифровки історичного, культурного та наукового надбання, що зберігається в архівах, музеях, бібліотеках і приватних колекціях України. В його організації взяли участь також НТБ ім. Г.І.Денисенка НТУУ "КПІ", фотоархів Фрателлі Алінарі (м. Флоренція, Італія), Спеціалізований центр

день їх більше 23 млн. Цей проект був ініційований Європейською Комісією в рамках програми покращення доступу до електронного контенту, головний сервер електронної бібліотеки розташований в Нідерландах.

Більше 120 учасників семінару прибули із 15 міст України і 4 європейських країн, серед них були представники музеїв, архівів, бібліотек, наукових установ, комерційних компаній, студенти. Всі вони мали можливість ознайомитися з

комітету стандартизації України "Інформація і документація" (м. Київ), своєю доповіддю "Україніка в Європеані: ініціатива і досвід підключення оцифрованого документного надбання України до інтегрованого європейського каталогу EUROPEANA" запропонувала практичну сторону входження України до складу європейського каталогу. Державний політехнічний музей підготував, відповідно до вимог європейського каталогу, пілотний проект – колекцію фотографій КПІ початку ХХ століття і поділився своїм досвідом з колегами.

Успішність і конструктивність роботи семінару забезпечувалися синхронним перекладом, який здійснювали студенти факультету лінгвістики нашого університету – Оксана Горбатюк, Анна Зоцук, Олександр Ляїн, Юлія Шніп. Учасники семінару вдячні їм та керівнику – Ользі Павлівні Демиденко.

Робота семінару супроводжувалася мультимедійними засобами – новим екраном (на фото), встановленим компанією "BDM", що спеціалізується на виготовленні проєкційних комплексів. Відбулася своєрідна обкатка екрана, який дозволяє демонструвати презентації одночасно на трьох полях, доповнювати їх матеріалами в онлайн-режимі і одночасно мати зворотний зв'язок з аудиторією для визначення зместовності і актуальності виступу. Екран унікальний, зібраний вручну і є прототипом наступних серійних екранів компанії "BDM", яка є офіційним партнером Наукового парку "Київська політехніка", а її директор Антон Галяшинський – колишній студент нашого університету.

Підсумки семінару були підведені за допомогою нової техніки і виявили одностайну думку про необхідність подальшого навчання цифрової репрезентації та інтеграції в європейський каталог як повноправних партнерів.

Л.С.Ляськова, вчений секретар ДПМ при НТУУ "КПІ"



Людмила Троянівська

В Україні розгортається широкомасштабна підготовка до відзначення 200-річчя з дня народження видатного поета і художника, борця за народні права Т.Г.Шевченка. Зокрема, для вшанування творчої спадщини поета, виявлення обдарованої молоді та сприяння її всебічному розвитку, виховання у молодого покоління поваги до мови й традицій свого народу започатковано щорічний Міжнародний мовно-літературний конкурс учнівської та студентської молоді ім. Т.Шевченка. Учасники конкурсу, окрім відповідей на тести, пишуть творчу роботу (невеликі есе). Темі пов'язані з культурою, мораллю, духовними цінностями українського народу, які сприяють об'єднанню, формуванню патріотизму й віри в щасливе майбутнє Української держави, в яке вірив і про яке писав Т.Шевченко. Тим приємнішою стала звістка, що одна з переможців III Міжнародного мовно-літературного конкурсу учнівської та студентської молоді ім. Т.Шевченка – студентка НТУУ "КПІ" Людмила



"БАЛІ" ТОВ, за підтримки проекту EuropeanaPhotography.

Семінар розглянув питання цифрової репрезентації та інтеграції у європейський каталог оцифрованого надбання EUROPEANA колекцій та архівів фотографій і негативів, які зберігаються практично в усіх установах культури, наукових і навчальних закладах, засобах мас-медіа, виробничих організаціях, у приватних колекціях і сімейних архівах, та є національним ресурсом фотодокументів, що відображують історію нашої країни.

EUROPEANA – європейський електронний ресурс, відкритий з 2008 року. На той час у ньому нараховувалося 2 млн оцифрованих об'єктів (картин, книг, фільмів, архівів та фотоматеріалів), на сьогоднішній

передовими світовими практиками навчання технології оцифровки, формування та інтеграції цифрових колекцій, а також з методами їх розповсюдження і використання завдяки Андреа де Поло – фахівцю в галузі технології оцифровки фотодокументів найстарішого в Європі фотоархіву Фрателлі Алінарі, Хіларі Робертс – головному куратору фотоархіву Імперського військового музею (м. Лондон, Великобританія), Надії Браккер – фахівцю в галузі інформатизації музеїв (м. Москва, Росія), Тетяні Мерсадіковій – фахівцю з інформаційних систем та цифрових ресурсів у сфері культури і архівної справи (м. С-Петербург, Росія), Ніні Авдеевій – заступнику директора з інформаційних технологій Російської асоціації електронних бібліотек (м. Москва, Росія). Ольга Баркова – заступник голови технічного



# СНІЖИНКА. ГОДИННИК. СВІЧКА...

Новий рік, як і кожне свято, має свої атрибути. Дід Мороз і Снігуронька, ялинка і ялинкові прикраси, морозні візерунки на вікнах і сніжинки, годинники і свічки – без чогось з переліченого важко уявити собі

вітальну новорічну листівку або переносний номер якоїсь газети.

Цього разу редакція газети «Київський політехнік», видання дослідницького університету НТУУ «КПІ», вирішила по-

містити короткі розповіді про три новорічні атрибути – сніжинки, годинник, свічку. Розповіді незвичайні. Їх автори – всесвітньо відомі вчені, класики природознавства Йоганн Кеплер, Християн

Гюйгенс, Майкл Фарадей. Пропонуємо увазі читачів фрагменти їх творів – «Про шестикутні сніжинки» (1611), «Маятниковий годинник» (1673), «Історія свічки» (1861).

## Новорічний подарунок, або Про шестикутні сніжинки



Йоганн Кеплер (1571–1630) – німецький астроном, математик і оптик. Відомий насамперед відкриттям законів руху планет, що називаються законами Кеплера.

Славному придворному раднику його імператорської величності, пану Йоганну Маттею Вакгеру фон Вакенфельсу, золотому лицареві і прочая, покровителю наук і філософів, пану моєму благодійнику.

Оскільки мені достеменно відомо, наскільки сильно ти любиш Ніщо не з причини його незначної цінності, а скоріше як чарівну забаву... то неважно здогадатися, що подарунок буде для тебе тим приємнішим і бажанішим, чим сильніше він буде схожий на Ніщо...

І тут мені трапляється зручний випадок: водяна пара, згустилася від холоду і випадає сніжинками на мій одяг. Усі вони, як одна, шестикутні, з пухнастими променями. Клянусь Гераклом, ось річ, яка менше будь-якої краплі, має форму, може служити довгоочікуваним новорічним подарунком любителю Нічого і гідна математика...

...Оскільки кожного разу, коли починає йти сніг, перші сніжинки мають форму шестикутної зірки, то на те має бути певна причина. Бо якщо це випадковість, то чому не буває п'я-

тикутних або семикутних сніжинок, чому завжди падають вони не втрачають форму, не злипаються до купи, а падають рідко і окремо?

Коли я недавно розмовляв із комось на цю тему, то ми зійшлися насамперед на тому, що причину слід шукати не в речовині, а в діючому началі. Адже речовина снігу – пара. Виділяючись під дією якогось тепла з Землі, пара стає суцільною і ніби рідкою, а отже, ні на які зірочки пара не розділена...

Але якщо встановлено, що причина властивості снігу шестикутної форми криється у діючому началі, то треба запитати, яке це діюче начало, як воно діє, чи є форма споконвіку властивою тілу чи набувається під впливом зовнішніх впливів, чи приймає матеріал шестикутну форму через необхідність або за своєю природою, і що слід вважати вродженим: втілений в шестикутному архетипі краси чи знання мети, до якої веде ця форма? Щоб вирішити ці питання, ми звернемося до наочних прикладів, але станемо розглядати їх геометрично. Для наших питань такий експеримент буде надзвичайно корисний.

Далі Кеплер розмірковує про бджолині стільники, правильні ромбічні тіла, форму зернятко граната і горошини, причину, через яку квіти мають по п'ять пелюсток, і про те, чому взимку на вікнах утворюються морозні візерунки, про багато інших питань, і...

Нарешті, серйозна розмова про шестикутну форму снігу. Поки я писав ці рядки, знову пішов сніг, причому ще рясніше. Я старан-

но став розглядати сніжинки. Усі вони були з прямими променями, але двох родів. Одні сніжинки були дуже маленькими, з різним числом променів, що стирчать в усі сторони, голих, позбавлених опушки і смужок, і дуже тонких. У центрі промені сходилися до кульки трохи більшої величини. Таких сніжинок було найбільше. Серед них були розкидані більш рідкісні сніжинки, іншого роду – шестикутні зірочки, з яких жодна, ні тоді, коли падала, ні після того, як опускалася на землю, не була схожою за формою на іншу. Пушинки у зірочок розташовувалися в одній площині з променями. Сьомий, більш короткий промінь стирчав униз, як корінь, на який могли опускати-

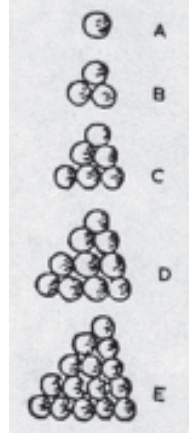
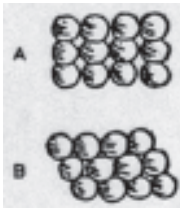
ся сніжинки, і, опутившись, трималися на ньому деякий час. Цю обставину я помітив ще під час попередніх спостережень, але невірні її витлумачив, ніби три діаметри, що утворюють остов сніжинки, не лежать в одній площині...

Сніжинки першого роду, що нагадують формою градини, як мені здається, виникають з пари, яка майже позбавлена теплоти і почала згущуватися у водяні краплі. Тому вони круглі, непривабливі на вигляд, позбавлені формотворної сили, а їх центральні ядра засаджені з усіх боків променями з тієї ж причини, з якої на вікні утворюється іній...

Щодо сніжинок другого роду, які мають форму зірочок, то в них не можна угледіти ні куба або октаедра, ні дотику крапель, оскільки ці зірочки падають плоскими...

Але чому виникає саме правильний шестикутник? Чи не тому, що з усіх правильних фігур шестикутник є першою, з якої не можна зібрати об'ємне тіло? Адже і рівносторонній трикутник, і квадрат, і правильний п'ятикутник тіла утворюють. Може тому, що правильними шестикутниками можна покрити площину без єдиного зазору? Але ту саму властивість мають і рівносторонній трикутник, і квадрат. Може тому, що з усіх правильних плоских фігур, здатних суцільно, без єдиного зазору покривати площину, правильний п'ятикутник найближче підходить до кола? Може причину слід шукати у відмінності між силою, що викликає безпліддя, і плодотворною силою, вважаючи, що перша породжує правильні п'ятикутники, а друга рівносторонній трикутники і правильні шестикутники? Може, нарешті, сама формотворна природа у своїй найглибшій сутності має відношення до правильного шестикутника?

На жаль, ми маємо перевратити розповідь, і сподіваємося, що читачі звернуться до книги Кеплера і дізнаються, як він відповів на всі ці запитання. Зауважимо, що відповідь він дуже добре – академік В.І. Вернадський, мінералог за фахом, писав, що першою науковою роботою з кристалографії була невеличка праця Кеплера про сніжинки.



## Маятниковий годинник

Простий маятник не можна вважати надійним і рівномірним вимірником часу, оскільки його коливання залежить від розмаху: великі розмахи вимагають більшого часу, ніж малі. Проте за допомогою геометрії я знайшов новий, досі невідомий, спосіб підвищення маятникових. Я досліджував кривизну однієї кривої, яка чудово підходить для забезпечення рівності часу коливань маятника. Після того як я змусив маятник годинника коливатися по цій кривій, хід годинника став надзвичайно правильним і надійним, як показали випробування на суші і на морі. Велика користь цього годинника для астрономії і мореплавання може вважатися встановленою.



Ця крива – та, яку описує у повітрі цвях, що вбитий в обід колеса, коли колесо котиться. Математики нашого часу називають цю криву циклоїдою; через різні інші її властивості вона досліджувалася багатьма, а мною – через її придатність для вимірювання часу, яку я виявив, досліджуючи її строгими методами науки і не підозрюючи про цю придатність. Я вже давно повідомив про своє відкриття деяким друзям, обізнаним у цій галузі... Тепер я обґрунтував його найбільш точними доказами

і оприлюднюю. Ці докази я вважаю найголовнішою частиною книги...

Я показую корисність застосування в годинах складного маятника. Для вивчення його природи я виконав дослідження про центр гойдання, дослідження, яке вже було зроблено кількома вченими, але без особливого успіху. Я тут довів низку теорем щодо ліній, площ і тіл, які заслуговують, як мені здається, на увагу. Але перед цим я даю опис механічного пристрою годинника і застосування маятника у формі, найбільш зручній для астрономічних цілей...

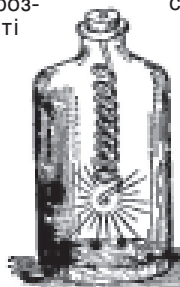


Християн Гюйгенс (1629–1695) – нідерландський фізик, механік, математик і астроном, винахідник маятникового годинника з анкерним механізмом, автор хвильової теорії світла, відкривач кільця Сатурна і його супутника.

Минуло 15 років відтоді, як я опублікував у брошурі винайдений мною годинник. Але оскільки з тих пір я зробив багато вдосконалень у своєму винаході, то вирішив викласти їх у новій книзі. Ці вдосконалень слід визнати найголовнішою частиною винаходу і його теоретичним обґрунтуванням, якого досі не було.

## Історія свічки

– ні, це предмет до того чистий, що краплі, які стікають з нього, не бруднять речей і їх можна зішкребти, як порошок. Спосіб, який застосував Гей-Люссак, полягає в наступному. Спочатку сало кип'ятять з негашеним вапном, причому виходить щось на кшталт мила. Потім до нього додають сірчану кислоту, яка зв'язує вапно; залишається стеарин з деякою кількістю гліцерину, що виділяється при цьому процесі, дуже схожий за своїм складом на цукор. Ця суміш пресується – тут ви бачите декілька більш-менш віджатих брусків, по яких можна судити, як у міру збільшення тиску вдається видалити все більшу кількість домішок. Абсолютно спресовану масу розплавають, і з неї відливають ті свічки, які я вам показую. Ось ця свічка – стеаринова; вона виготовлена описаним способом. А ось свічка спермацетова, виготовлена з певного сорту китового жиру. Ось бджолиний віск, жовтий і очищений, що також іде на виготовлення свічок. Ось ще одна цікава речовина – парафін. А ось парафінові свічки, зроблені з видобутого в ірландських болотах парафіну. Є у мене і ще одна речовина, щось на кшталт воску, люб'язно прислана мені одним моїм другом. Її привезли з Японії. Це теж матеріал для виготовлення свічок.



А як же робляться такі свічки? Я вже розповів вам про свічки мокані, а тепер розповім і про формування. Уявімо собі, що який-небудь з цих сортів свічок робиться з такого матеріалу, який можна відливати у форму. «Відливати?» – скажете ви. «Ну, звичайно, – адже свічки розтоплюються, а якщо їх можна розтопити, то їх, напевно, можна відливати і у форми». Виявляється, можна. Дивна річ: то тут, то там, як при вдосконаленні виробництва, так і при розробленні найкращих засобів для досягнення тієї чи іншої мети, доводиться стикатися з такими фактами, які, мабуть, не можна передбачити заздалегідь. Так от, свічки не завжди можна відливати у форми; воскові свічки, зокрема, зовсім не можна відливати: їх роблять особливим способом, про який я вам коротко розповім через декілька хвилин...

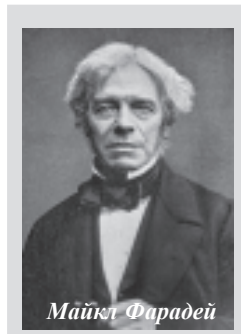
Поговоримо тепер про полум'я свічки. Запалимо одну-дві свічки, тобто змусимо їх виконувати свою звичайну роботу. Як бачите, свічка – зовсім не те, що лампа. У лампі ви наповнюєте резервуар рідким маслом, опускаєте в нього гніт з мочу або з обробленої бавовни, а потім запалюєте верхівку гніта. Коли полум'я спускається вниз по гніту до масла, воно там меркне, але у верхній частині продовжує горіти. Ви, безсумнівно, запитаете – чим чиниме масло, яке саме по собі не горить,

добирається до верху гніта, де воно може горіти? Пізніше ми розглянемо це явище, однак, при горінні свічки спостерігається й інше, ще більш дивна обставина. Адже перед вами тверда речовина, настільки тверда, що для неї не потрібен посуд. А як же виходить, що ця тверда речовина може піднятися до того місця, де знаходиться полум'я? Як потрапляє туди ця тверда речовина, не будучи рідиною? А з іншого боку, як же вона не розтікається, коли перетворюється на рідину?

На жаль, ми не можемо в газеті передрукувати бодай одну лекцію Фарадея – вона зайняла б дві наші шпальти. А осього лекцій шість. У них розповідається і про необхідність повітря для горіння, і утворення води при горінні, і кисень, і гідроген у складі свічки, і про те, що гідроген при горінні перетворюється на воду, до складу якої входить і кисень, і що кисень є у повітрі, і про вуглекислий газ, який утворюється при горінні, і, насамкінець, про дихання і його схожість з горінням.

А останню – шосту – лекцію Фарадей закінчив зверненням до слухачів: «Я можу лише висловити вам своє побажання, щоб ви могли з честю витримати порівняння зі свічкою, тобто могли б бути світочем для оточуючих, і щоб у всіх ваших діях ви наслідували красі полум'я, чесно і продуктивно виконуючи свій обов'язок перед людством».

Цього ж редакція бажає читачам!  
Підготував В. Ігнатюк



Майкл Фарадей (1791 – 1867) – англійський фізик-експериментатор і хімік. Відкрив електромагнітну індукцію, закони електролізу, дію магнітного поля на світло, діаманетизм, створив першу модель електродвигуна, перший трансформатор і багато іншого.

...Я збираюся викласти вам у наступних бесідах низку відомостей з хімії, які можна витягнути з палаючої свічки... Явища, що спостерігаються при горінні свічки, такі, що немає жодного закону природи, який не мав би до них відношення. Розгляд фізичних явищ, що відбуваються при горінні свічки, – це той широкий шлях, яким можна підійти до вивчення природознавства. Ось чому я сподіваюся, що не розчарую вас, обравши своєю темою свічку, а не щось новіше...

Містер Філд з Ламбета забезпечив мене прекрасною колекцією свічок і матеріалів, з яких вони виготовляються. Ось, насамперед, бичачий жир, який називають, наскільки мені відомо, російським салом, з якого виготовляють мокані свічки. Сало це за способом, винайденим Гей-Люссаком (або кимось іншим, хто передав йому цей секрет), можна перетворити на ту прекрасну речовину, яка лежить поряд з ним – стеарин. Завдяки винаходу стеарину нинішня свічка – це вже більше не жирний, бридкий предмет, яким була колишня сальна свічка,



"Вірите в Діда Мороза?" – запитала я у симпатичної дівчини, що стояла поруч у черзі у відділенні Нової пошти. Вона тримала гарненький кольоровий пакуночок, на місці зворотної адреси було написано "Від Діда Мороза". "Гірше, – посміхнулася вона. – Я в нього граюся". І розповіла про ЖЖспільноту <http://skogo-novuj-rik.livejournal.com>, яка з 2007 р. об'єднує активних користувачів україномовного сегменту Live Journal, Facebook та ін. Тут не лише вірять у казку, тут створюють її для всіх незнайомих людей.

## А ви вірите в Діда Мороза?

У жовтні-листопаді триває реєстрація очних подарунків святу. Затим – таємне жеребкування, і кожен учасник набуває статусу Таємний Дідусь та отримує посилання на ЖЖ людини, яку вітатиме. І настає етап творчості, натхнення й креативного підходу: потрібно вивчити записи підопічного в соцмережах, визначити його уподобання та підібрати подаруночок, який би якнайкраще відповідав його запитам. Далі Олені (Україна або інший оператор) везуть цей дарунок до отримувача. Зрозуміло, що Дід також є чимось підопічним. Після одержання кожен має відвітати на сторінках спільноти. І як же приємно читати щирі слова вдячності.

"Спочатку здавалося, що обмін подарунками з незнайомцями – звичайнісінька забавка. Як сказала знайома, обмін однієї фігні на іншу – вела далі дівчина. – Та ні. Цей обмін супроводжує такий шквал емоцій, що годі передати: спочатку перевіряєш номер накладної Нової пошти, а твій подарунок ще не забрали. За кілька годин перевіряєш знову – є, відправлення отримано! І від того стає трохи тепліше, радісніше і сповнюється сподіванням, що твої дрібнички припадуть до душі. Коли я вперше відправила свій пакуночок, я весь вечір просиділа в очікуванні коментарів від одержувача та обновляла сто-

рінку спільноти. Але це приємне, тепле очікування. А якщо подарунок ще й став джерелом натхнення, тут ти вже на сьомому небі".

"Але ж це лише півсправи, – за хвилину продовжила співрозмовниця. – Для тебе інший таємничий Дід Мороз теж підготував сюрприз. І теж очікування. І щире здивування. І гарний настрій. І бажання любити всіх небайдужих та креативних людей". На запитання, що її найбільше вразило в отриманих раніше подарунках, розповіла про величезну банку цукерок з написом "Таблетки щастя", а до кожної цукерки прикріплено папірець з рекомендаціями: нова ідея, настрій, для себе коханого, в негоду, знімає стрес, посміхнись, на здоров'я, для дружнього чаювання тощо. Вистачило того "щастя" надовго. Як і гарного настрою.

Н.Вдовенко



## В очікуванні свята: адвент-календар

За віком – снігова казка, відривний календар зовсім схуд, живемо новорічними клопотами й готуємо подарунки "під ялинку". Цього року діти подарували адвент-календар. На відміну від європейців та американців у нас немає традиції напередодні свята упродовж кількох тижнів щодня тишити рідних милими дрібничками.

Адвент (від лат. *Adventus* – прихід) – час очікування Різдва (або Нового року). Історія свідчить: придумали календар не так давно, наприкінці XIX ст., в Німеччині. І без дитини-чомучки там не обійшлося. Фрау Ленг просто замучив син Герхард, який щодня запитував маму, коли вже настане

Різдво? Вона не витримала і зробила йому з картону з віконцями календар – за кількістю днів перед Різдром. Герхард міг відкрити тільки одне віконце в день, за ним ховалося маленьке печиво. Так він бачив сам, скільки печива ще потрібно з'їсти до свята, скільки залишилося днів. До речі, коли хлопчик виріс, мамин винахід почав приносити йому прибуток: він став випускати перші у світі адвент-календарі – коробочки з віконцями, за якими ховалися вже не печенюшки, а цукерки.

Тепер "продавці щастя" пропонують найрізноманітніші варіанти: календарі на 30 і 15 днів з коробочок і мішечків, шарпеток і рукавичок, у вигляді цукерок, гномів, листів, будиночків і справжніх селищ. Є календарі-поїзди та календарі-плакати. Мені дістався календар з пронумерованих зелених і червоних мішечків. Спочатку було незвично вже з 1 грудня отримувати новорічні подаруночки, але з кожним днем цікавість та очікування казки наростали. А вже втіху від тих гостинців годі й описати. Найкращі ліки від грудневої депресії. Та найприємнішим виявилось те, що в кожній схопанці таїлися найрізноманітніші фігурки сов, яких колекціоную. Тепер точно знаю: наступного грудня зберу внукам адвент-календар.

Н.Слизарова



## Звідки мчить до нас синій Кінь?



Звичайно, головний клопіт хазяйки в метушливі передноворічні дні – це як краще накрити стіл, що подарувати рідним, чим зустріти гостей, або з чим завітати до друзів. А проте, не лише цим обмежуються передсвяткові турботи. На повний зріст постає питання, що саме вдягнути в новорічну ніч...

Це питання останніми роками розглядається не лише з традиційної точки зору "личитиме чи ні". Ні, йдеться про значно важливіші речі – чи щасливим буде новий рік. Тож щоби надалі хоч трохи таланило, зустрічати його слід у правильному одязі: потрібно, щоб колір вашої сукні, сорочки, краватки або хоча б носовичка відповідав смакові господаря прийдешнього року. І хоча більшість наших співвітчизниць і співвітчизників ставляться до цієї порівняно нової традиції напівжартома, її все ж таки дотримуються.

Тим більше, що багато хто нині вважає, що рік народження людини, чи, точніше, тварина, якій він був присвячений, визначає не лише її характер, але й долю. І якщо рік, що наближається, – це рік цієї самої тварини, то буде їй щастя. Якщо, звісно, вона з самого початку викаже цій істоті свою повагу.

Сьогодні є вже й любителі, які можуть лише за датою народження визначити всі наші вади. Пригадую епізод з однієї з передвиборчих кампаній, на якій таким багатим є наше сьогодення.

Молодий хлопець, довірена особа одного з кандидатів у народні депутати, голосно розхва-

вогну, землі, металу, води, дерева. Ці першоелементи перебувають у тісному – назавжди – зв'язку: земля народжує воду, що гасить вогонь, який плавить метал, що рубав дерево, яке зростає з землі, що продовжує народжувати воду...

Оскільки років у циклі десять, першоелементи впродовж цього періоду зустрічаються двічі: вперше у чоловічому стані ("ян"), другий – у жіночому ("інь"). Перший рік – рік активності, світла і тепла, другий – пасивності, холоду і темряви.

Кожний першоелемент має свій колір: дерево – зелений або синій, вогонь – червоний, земля – жовтий, метал – білий, вода – чорний.

Десятирічний період на Сході звуть циклом "небесних гілок", дванадцятирічний – циклом "земних гілок".

Маючи все це на увазі, ми самі можемо "вирухувати" господаря року, який нас цікавить, і його улюблений колір. Для цього достатньо скористатися наведеною таблицею:

Рік періоду	Небесні гілки										Істота
	Дерево (синій чи зелений)		Вогонь (червоний)		Земля (жовтий)		Метал (білий)		Вода (чорний)		
	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	
I	1	2	13	14	25	26	37	38	49	50	Мяша (Пазюк)
II											Корова (Бик)
III	51	52	3	4	15	16	27	28	39	40	Тигр
IV											Звіль (Кроль)
V	41	42	53	54	5	6	17	18	29	30	Дракон
VI											Змія
VII	31	32	43	44	55	56	7	8	19	20	Кінь
VIII											Вівця (Баран)
IX	21	22	33	34	45	46	57	58	9	10	Мавпа
X											Півень (Курка)
XI	11	12	23	24	35	36	47	48	59	60	Собака
XII											Синя (Кабан)

лював його чесноти. Якесь жінка, поцікавившись роком народження претендента, промовила: "А, мабуть, хитрюща мавпа..."

Юнак спочатку остовпів, а потім кинувся на захист свого обранця: "Як ви можете, ви ж зовсім людину не знаєте, а зразу ображаєте!"

"Чому це ображаю? – здивувалася жіночка. – Я здогадалася, бо й сама мавпа". І додала, усміхнувшись очманілому агітаторові: "За гороскопом..."

Тож як дізнатися, яка саме тварина опікується вами впродовж усього вашого життя? І взагалі, що то за істоти завітали до нашого календаря, і звідки саме?

На останнє запитання відповісти легко: напевно вже всім відомо, що календар, у якому кожний рік за символ має якусь тварину, прийшов до нас з Південно-Східної Азії. Його ще називають "циклічним календарем". Вважають, що виникла така система в стародавньому Китаї.

Літочислення в ній ведеться не століттями, а циклами по 60 років – звідки і назва. Кожний цикл складається з п'яти 12-річних і, водночас, з шести 10-річних періодів.

Саме 12-річні періоди обумовлюють порядок появи тварин. Кожний рік такого відрізка часу присвячується одній з них: перший рік циклу – миші (чи пацюку), другий – корові (бику), третій – тигру, четвертий – зайцю (кролю, коту), п'ятий – дракону, шостий – змії, сьомий – коню, восьмий – вівці, дев'ятий – мавпі, десятій – півню (курці), одинадцятій – собаці, дванадцятій – свині чи кабану.

Усі ці милі створіння мають ще бути забарвленими, як на картинах модернових художників. А забарвлення це визначається роками десятилітнього циклу.

Кожні два роки з 10-річного періоду присвячені одному з першоелементів, з яких, за твердженням східних філософів, складається Всесвіт:

Отже, щоби перевести який-небудь рік нашого літочислення в систему східного циклічного календаря, досить до номеру цього року додати число 2397 і отриману суму поділити на 60. У такий спосіб ми знайдемо число повних циклів, які пройшли із дня запровадження такого літочислення за звичним нам календарем, а в останні – номер року циклу.

Підрахуємо, наприклад, якому року 60-річного циклу відповідатиме наступний 2014 рік:  
 $2014 + 2397 = 4411$ ,  
 $4411 : 60 = 73 \frac{31}{60}$

Тож у дробовій частині отриманого числа в чисельнику маємо 31-й рік (60-річного циклу).

Звертаю увагу читачів, які користуються калькулятором, на те, що номер року в циклі вказують не цифри після точки, а залишок, віднесений до шістдесяти, адже нас цікавить не десятковий, а простий дріб із знаменником, який дорівнює 60.

Знаходимо цифру 31 в таблиці, й горизонтальний та вертикальний рядки вкажуть нам, що наступний рік – це рік Коня. Причому не простого, а синього чи зеленого, та ще й дерев'яного.

Думаю, не важко буде тепер і визначити, хто мешкає поруч з вами – змії, свині чи корови...

А про те, як саме співіснуватимуть ці "звірі" з синім Конем, ще багато жартома і всерйоз розповідатимуть нам з телеекранів, газетних шпальт і журнальних сторінок усілякі "експерти" з цих питань. Вірити в їхні віщування чи ні – особиста справа кожного. Протягом року перевіримо.

Але нехай в усьому поганому знавці гороскопів помиляться, а все хороше – збудеться!

Дмитро Стефанович

### «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК»

газета Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут»

<http://www.kpi.ua/kp>

✉ 03056, Київ-56  
 проспект Перемоги, 37  
 корпус № 1, кімната № 221  
 ✉ gazeta@kpi.ua  
 ☎ гол. ред. 406-85-95; ред. 454-99-29

### Головний редактор

В.В.ЯНКОВИЙ

### Провідні редактори

В.М.ІГНАТОВИЧ

Н.Є.ЛІБЕРТ

Д.Л.СТЕФАНОВИЧ

(керівник прес-центру  
 НТУУ "КПІ")

### Дизайн та комп'ютерна верстка

І.Й.БАКУН

Л.М.КОТОВСЬКА

### Комп'ютерний набір

О.В.НЕСТЕРЕНКО

### Коректор

О.А.КІЛІХЕВИЧ

### Рестраційне свідоцтво Кі-130

від 21. 11. 1995 р.

Друкарня ТОВ «АТОПОЛ»,  
 м. Київ, бульвар Лепсе, 4

Тираж 2000

Відповідальність за достовірність інформації несуть автори.  
 Позиція редакції не завжди збігається з авторською.