



З Новим 2016 роком!

ЗАСНОВАНА 21 КВІТНЯ 1927 РОКУ

КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК

ВИХОДИТЬ ЩОТИЖНЯ

ГАЗЕТА НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Безкоштовно

24 грудня 2015 року

№40 (3139)



Шановні колеги! Дорогі друзі!

У переддень Нового 2016 року хочу від щирого серця побажати вам здоров'я, щастя і успіхів в усіх ваших починаннях!

Відходить в історію рік 2015-й. Він був непростим для нашої країни і кожного з нас. Усе ще палає вогнем війни Схід України. Ця війна вже забрала життя сімох київських політехніків. Вони загинули за те, щоб ми жили в незалежній і вільній країні. Вічна їм пам'ять!

Утім, колектив нашого університету згадуватиме рік, що минає, і з вдячністю. Адже попри складнощі усіх його дванадцяти місяців, КПІ вдалося не лише зберегти свої позиції в освітньому просторі держави, але й примножити свої наукові здобутки. От і початок грудня приніс звістку про те, що серед наших співробітників побільшало лауреатів Державної премії України в галузі науки і техніки.

Наш університет знов увійшов до числа шести українських вишів, присутніх у рейтингу кращих університетів світу QS World University Rankings 2015. Понад те, разом з КНУ ім. Т. Шевченка він увійшов до числа п'ятдесяти кращих університетів двадцяти країн Центральної та Східної Європи і Центральної Азії. Крім того, КПІ став лідером вітчизняних навчальних закладів у світовому рейтингу Webometrics, обійняв першу позицію в рейтингу кращих університетів "ТОП-200 Україна", наш Інтернет-портал визнано кращим за рейтингом відкритості веб-сайтів ВНЗ України!

А ще КПІ став співорганізатором Інноваційно-виробничої платформи – нової для нашої країни моделі об'єднання науково-інноваційних організацій та промислових підприємств, до якої увійшли сім провідних підприємств "Укроборонпрому" та Державного космічного агентства України. Ця платформа забезпечує в єдиному циклі розробку і реалізацію нових, проривних проєктів і виробництво надзвичайно потрібної нині Україні продукції.

Але, напевно, найпомітнішою подією року став для НТУУ "КПІ" Фестиваль інноваційних проєктів "Sikorsky Challenge 2015". Він приніс переможцям 573 мільйони гривень – саме на таку безпрецедентну для України суму його лауреати уклали угоди з венчурними, інвестиційними та благодійними фондами на інвестування своїх розробок!

Здобутки нашого університету та його підрозділів можна перерахувати ще довго. Та не слід забувати, що вони – це лише етап на шляху в майбутнє. Яким воно буде – залежить від наполегливості кожного з нас, злагоженості, взаємної поваги і підтримки одне одного.

Тож у новому році я зичу вам нових творчих злетів, і обов'язково – міцного здоров'я, родинного затишку і щастя!

З Новим роком вас! З Різдром Христовим!

З повагою, ректор НТУУ "КПІ" Михайло Згуровський



Сайт НТУУ "КПІ" став лідером рейтингу відкритості веб-сайтів ВНЗ України

8 грудня 2015 року на прес-конференції в Укрінформ Інститут розвитку регіональної преси оприлюднив результати моніторингу відкритості 101 веб-сайту вищих навчальних закладів (ВНЗ) України. Моніторинг було проведено у співпраці з Міністерством освіти і науки України з метою оцінки якості інформування іноземних громадян про умови вступу до ВНЗ України та про навчання в них.

У ході моніторингу експерти перевірили, чи оприлюднено на офіційних веб-сайтах ВНЗ України відомості про факультети, інститути та інші структурні підрозділи, які надають освітні послуги іноземним громадянам; умови прийому на навчання до ВНЗ, у тому числі іноземних громадян та осіб без громадянства; загальну інформацію про навчальний процес для іноземних студентів; інформацію про програми

та курси, що викладаються іноземними мовами; інформацію про перебування іноземних громадян в Україні та іншу важливу інформацію, необхідну для іноземних студентів, у тому числі, чи викладено цю інформацію іноземними мовами.

Середній показник інформаційної відкритості веб-сайтів ВНЗ України, щодо яких проводився в 2015 році моніторинг, становить 38,97%.

Лідером рейтингу став веб-сайт Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" з коефіцієнтом 63,87%, друге місце посів Маріупольський державний університет (61,72%), третє – Одеська державна академія технічного регулювання та якості (60,82%).

На засіданні Вченої ради НТУУ "КПІ"

7 грудня 2015 р. відбулося чергове засідання Вченої ради університету. Розпочалося воно з поздоровлення ювілярів: в.о. завідувача кафедри системного проектування д.т.н., професора А.І.Петренка, декана факультету електроніки д.т.н., професора В.Я.Жуйкова, в.о. директора ФТІ к.т.н., доцента Т.В.Литвинової та завідувача кафедри прикладної механіки д.т.н., професора Ю.М.Данильченка.

Далі відбулося вручення почесних грамот Вченої ради університету творчій молоді та студентським активістам: В.О.Болсуну, І.О.Зайцю (ІТС), І.В.Степанюку (ВПІ), В.В.Андрієвичу (ФІОТ), Н.В.Легезі (ФММ) та Ю.В.Зосенку (ФСП).

Першим питанням порядку денного була інформація про затвердження правил прийому до університету в 2016 р.

Перший проректор Ю.І.Якименко повідомив, що вперше охоплюється ступінь доктора філософії та в останній раз здійснюється набір на освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти – спеціаліста. Набір студентів до ВНЗ на всі ступені (бакалавр, магістр, доктор філософії) та освітньо-кваліфікаційні рівні (спеціаліст) буде здійснюватись за новим єдиним Переліком галузей та спеціальностей. Юрій Іванович наголосив на двох моделях державного замовлення: традиційній моделі для спеціалістів та магістрів (на основі раніше здобутого ступеня) та новій моделі для бакалаврів. Також він інформував про етапи й особливості вступної кампанії, пільгові категорії студентів і позаконкурсний вступ.

Другим питанням була інформація про результати вхідного ректорського контролю студентів 1-го курсу. Перший проректор Ю.І.Якименко повідомив, що з 15 жовтня по 10 листопада 2015 р. було проведено вхідний ректорський контроль якості залишкових шкільних знань з математики та фізики студентів 1-го курсу (2015 р. вступу) із застосуванням автоматизованої системи "Тест". Тестуванням було охоплено 218 груп респондентів.

Третім питанням було розглянуто основні положення Закону України "Про наукову і науково-технічну діяльність". Проректор з наукової роботи М.Ю.Ільченко повідомив про головні новації, серед яких створення Національної ради України з питань розвитку науки і технологій та Національного фонду досліджень України. Насамкінець було розглянуто конкурсні і поточні справи.

А.А.Мельниченко, вчений секретар НТУУ "КПІ"

СЬОГОДНІ В НОМЕРІ:

1 **На засіданні Вченої ради**

2 **Міжнародна співпраця**

Марина Сіліна – стипендіатка Президента України

Зустріч з представниками студентського активу

3 **З історії маятникових годинників**

4 **Нагороджуються таланти КПІ**

Увага, конкурс!

Візит до університету першого секретаря Посольства КНР в Україні



11 грудня 2015 року НТУУ "КПІ" з офіційним візитом відвідав перший секретар Посольства Китайської Народної Республіки в Україні пан Чжан Вей.

З високим гостем зустрілися перший проректор НТУУ "КПІ" академік НАН України Юрій Якименко, декан факультету авіаційних і космічних систем професор Олександр Збруцький, директор Центру міжнародної освіти НТУУ "КПІ" професор Володимир Коваль, начальник відділу зовнішньоекономічної діяльності департаменту міжнародного співробітництва НТУУ "КПІ" Андрій Шишолін, заступник директора Науково-технічної бібліотеки НТУУ "КПІ" Світлана Зусва,

завідувач кафедри приладів та систем керування літальними апаратами Василь Лукомський, заступник декана факультету авіаційних і космічних систем Володимир Кришталь.

Були обговорені питання підготовки Меморандуму про стратегічне партнерство між НТУУ "КПІ" та Головним управлінням Китаю у справах іноземних спеціалістів, отримання університетом ліцензії Головного управління Китаю на підготовку та перепідготовку спеціалістів КНР в НТУУ "КПІ", сприяння Посольства КНР в Україні створенню спільних навчально-наукових лабораторій НТУУ "КПІ" та китайських університетів, залученню китайського бізнесу до спільних науково-інноваційних проектів.

Пан Чжан Вей відвідав факультет авіаційних і космічних систем та ознайомився з науково-технічними розробками й досягненнями його співробітників, напрямами і рівнем підготовки фахівців, відвідав навчальні лабораторії факультету.

Пан Чжан Вей високо оцінив здобутки НТУУ "КПІ", високий рівень проведення стажувань і підвищення кваліфікації китайських спеціалістів та висловив упевнення щодо подальшого розширення та поглиблення співпраці між нашим університетом та провідними університетами Китаю.

Л. Стецюк, провідний інженер каф. теоретичної механіки, координатор міжнародних програм ФАКС

Стипендіатка Президента з ФСП

Уже багато років найвищим визнанням досягнень студентів є призначення їм іменних стипендій Президента України. В нашому університеті, як одному з кращих і поважних вітчизняних ВНЗ, щосеместру п'ятеро студентів отримують найвищу грошову винагороду. Цього разу – Марина Сіліна, студентка магістратури другого року навчання факультету соціології і права за спеціальністю "Правознавство", спеціалізація "Право інтелектуальної власності". Середній бал успішності за весь період навчання – 5,0.



Марина Сіліна

Марина Сіліна, крім навчання, займається і науковою роботою. Сфера її інтересів: "Право інтелектуальної власності", "Цивільне право", "Судова форма захисту прав". Брала участь у багатьох міжнародних, всеукраїнських конференціях та семінарах. Нагороджена грамотою проректора НТУУ "КПІ" за активну діяльність у сфері інтелектуальної власності.

Марина є старостою групи СП-41м, відповідально ставиться до виконання покладених на неї обов'язків. Вона цілеспрямована і відповідальна студентка, користується повагою та авторитетом серед однокурсників і викладачів.

З третього курсу студентка поєднує навчання з практикою: з 2012 по 2015 рр. працювала в адвокатському об'єднанні "Оболонська колегія адвокатів м. Києва" на посаді помічника адвоката, з липня 2015 р. працює на посаді юриста в адвокатському об'єднанні "Лігіейшн Груп" і на сьогодні вже має певні успіхи і досягнення у сфері захисту прав та інтересів громадян у судовому порядку.

Марина планує в найближчому майбутньому стати адвокатом; і не просто отримати свідоцтво про право на заняття адвокатською діяльністю, а й повністю відповідати цьому високому званню, якомога краще допомагати людям у вирішенні їх проблем у непростих життєвих ситуаціях.

Студентка щиро вдячна всьому викладацькому складу факультету соціології і права за ґрунтовну підготовку студентів у сфері юриспруденції, завдяки чому вони є конкурентоспроможними на ринку праці, і з гордістю можуть заявити: "Ми – юристи з КПІ!"

Інф. ФСП

Лист посла Франції в Україні Ізабель Дюмон

13 листопада в столиці Франції Парижі було скоєно серію кривавих терористичних актів, які забрали життя 130 ні в чому не повинних людей. Ректор НТУУ "КПІ" Михайло Згуровський наступного дня надіслав до дипломатичного представництва Французької Республіки в Україні лист від імені університету зі словами щирого співчуття та підтримки. Відповідь на нього Посла Франції в Україні п. Ізабель Дюмон ми друкуємо нижче.

Шановний Пане Згуровський,

Я була вельми зворушена Вашим листом із співчуттями внаслідок жаклих терактів, які сталися в Парижі 13 листопада цього року. Ваша підтримка є дуже важливою для

мене, як і для всієї команди Посольства. Прояв солідарності, який ми отримали в Києві та в інших містах України, став цінним оперттям для всієї французької спільноти.

Як про це переконливо заявив Президент Республіки, ми не відступимо перед тероризмом і зберігатимемо рішучість і відданість нашим цінностям. Ми мусимо об'єднати наші сили, аби вести цю спільну боротьбу. Я не маю жодного сумніву щодо готовності українського керівництва брати участь в ній.

Ще раз дякую Вам за те, що стали опліч Франції в цю скорботну годину і прошу Вас прийняти свідчення моєї вишуканої поваги.

*Ізабель ДЮМОН, Посол Франції в Україні
Київ, 30 листопада 2015 р.*

Зустріч з представниками студентського активу

9 грудня ректор НТУУ "КПІ" Михайло Згуровський зустрівся з представниками студентського активу – новообраними головами студентських рад університету, інститутів і факультетів, очільниками профбюро навчальних підрозділів, керівниками студентських проектів.

"Багато років я спостерігаю гарну тенденцію активізації студентського середовища, – зауважив на початку зустрічі ректор. – Дуже важливо спрямовувати цю молодіжну енергію в конструктивне русло, на створення чогось нового..."

Ректор нагадав учасникам зустрічі про те, що у своїй діяльності університет керується нормами законодавства про освіту, розповів про

маєте вимагати від них цього... Крім того, якщо вже ваші представники працюють у цих органах, вони повинні відвідувати засідання, щоб не відбувся інформаційний розрив між органами управління і студентським середовищем, щоб студенти могли висловити через них і свою думку при прийнятті певних рішень... Ви маєте бути учасником процесу управління не через, вибачте, базар, який можна підняти ні з того ні з сього, а через нормальний розвиток відповідно до законодавства".

Серед питань, про які йшла мова під час зустрічі, обговорювалося і питання управління майновим комплексом університету. Ректор розповів про розподіл обов'язків між

бюджеті університету закладаються певні кошти для кожного навчального підрозділу. Відтак, у разі виникнення проблем у роботі систем і мереж, необхідності ремонту або заміни сантехнічного чи іншого обладнання тощо, займатися цим мусять працівники служб експлуатації відповідних корпусів. Якщо ці служби не виконують своїх обов'язків належним чином, у справу має втрутитися керівник підрозділу, який розташований у цьому корпусі. І лише коли факультет не в змозі своїм штатом впоратися з проблемою, коли та чи інша аудиторія, приміщення, чи, скажімо, санвузол потребують капітального ремонту, тоді керівник підрозділу звертає-

тема "Викладач очима студентів", яка забезпечує зворотний зв'язок між студентами і організаторами освітнього процесу. Подібні системи існують у багатьох провідних університетах світу і допомагають оцінити роботу викладачів за певними критеріями. Нині в університеті створюється ще й мобільний додаток, у якому також вона буде реалізована. За даними, отриманими за її допомогою, відповідні підрозділи будуть робити певні корекції. Втім, це не означає, що вона виконуватиме якісь поліційні функції, застеріг Михайло Згуровський. Ця система не стане зброєю для зведення рахунків недбайливого студента з зворним викладачем. Виявлятимуть-

нив проекти "Вежа", "Студентський простір Bilka", "Формула Студент КПІ" та інші, але водночас нагадав, що навіть у найкращих проектах величезну справу роблять не лише студенти, але й працівники КПІ. А ще про те, що більшу частину коштів на їхню реалізацію виділяє, найчастіше, університет.

Серед інших тем, які піднімалися під час розмови, були питання боротьби з корупцією, фінансування органів студентського самоврядування, організації діяльності щодо забезпечення громадського порядку в університеті та студмістечку тощо. В їх обговоренні активну участь взяли присутні на зустрічі голова профкому студентів КПІ Андрій Гаврушкєвич, проректор з перспективного розвитку Олексій Новіков, проректор з навчально-виховної роботи Петро Киричок та директор студмістечка Олександр Іщенко. Тож цей захід перейшов у формат живого спілкування, під час якого були з'ясовані деякі питання, з якими студенти або не знали до кого звертатися, або з якихось причин не знаходили відгуку з боку відповідних керівників. Так, просто під час зустрічі було прийнято рішення щодо проведення спеціальної наради з вирішення проблем університетського спортивно-оздоровчого табору "Глобус"; у відповідь на деякі запитання Михайло Захарович просив дати йому розгорнуту службову записку для того, щоб глибше розібратися в ситуації. Загалом розмова засвідчила, як зауважив він насамкінець, що деякі проблеми можуть вирішуватися зразу після їхнього виникнення, а причиною того, що вони задавнюються, є лише брак належної комунікації. Тому учасники зустрічі домовилися проводити такі заходи регулярно – можливо, раз на квартал, але, в усякому разі, не рідше ніж раз на семестр.

Дмитро Стефанович



структуру управління університетом, про те, як живе і розвивається середовище КПІ. До речі, в цій частині розмови він торкнувся і участі представників студентської громади в роботі органів управління університету – відповідно до закону квота студентів у їх складі становить не менше 10 відсотків. "Важливо, щоб у ці органи входили, по-перше, небайдужі люди. По-друге, якщо вони отримали цей мандат, вони мають бути хоч трохи компетентними, а не "нульовими" в питаннях розуміння того, як працює університет, – зауважив Михайло Згуровський. – Ви

адміністрацією КПІ та керівниками окремих інститутів і факультетів щодо забезпечення експлуатації та збереження корпусів і приміщень, у яких вони працюють. За словами Михайла Згуровського, ще з кінця 1980-х років в КПІ запроваджено систему децентралізованого управління, відповідно до якої директора інститутів і декани факультетів поміж інших виконують також функції координації роботи служб експлуатації відповідних будівель та споруд. Понад те, щороку для забезпечення утримання і ефективного використання матеріальної бази в

ся до адміністрації університету, централізовано виділяються кошти і спеціалізовані бригади для виконання потрібних робіт. Частина аудиторій, що потребують капітального ремонту, складає приблизно 10%, решту ж потрібно підтримувати поточними роботами, які мають виконувати ті люди, що отримують за це зарплату і працюють у підрозділах.

Не залишив осторонь Михайло Захарович і питання якості викладання, зокрема об'єктивні і суб'єктивні сторони цієї проблеми. Ефективним інструментом її вирішення є, за словами ректора, сис-

ся тенденції, за якими викладачі будуть або, за необхідності, вдосконалювати свою роботу, або шукати іншу професію. "Думаю, що таких, хто шукатиме іншу професію, будуть одиниці, але вони будуть", – наголосив ректор.

Обговорювали учасники зустрічі також низові ініціативи студентів, які дозволяють примножувати можливості адміністрації та студентства. "Це дуже гарна справа, і ми маємо спільно втілювати найкращі, – сказав Михайло Згуровський. – Сьогодні у нас в роботі приблизно до десяти таких проектів". Він дуже високо оці-

Символ механічного світу. З історії маятникових годинників

На новорічних вітальних листівках часто поміщують зображення годинника. Це не дивно. Адже момент переходу від старого до нового року фіксують за допомогою приладу для вимірювання часу – годинника.

Більше двох століть найточнішими приладами для вимірювання часу були маятникові механічні годинники. Вони стали символом своєї епохи. Якщо в давніх міфах

світ виглядав як жива істота, то в XVII – XVIII століттях його порівнювали з годинником, а Бога-творця називали великим годинникарем.

Сьогодні механічні маятникові годинники стали екзотикою. Проблеми їх удосконалення давно перестали бути темами дисертацій чи наукових конференцій. А їх історія стриймається як казка – цікаво, повчально, але дуже далеко від сучасного життя.

Перші механічні годинники – баштові – були споруджені в XIV столітті. До XVI століття вони мали лише одну стрілку – годинну. Їхній механізм рухали гири, що опускалися, а хід регулювався шпindelним механізмом.

Цей механізм включав коронну шестерню, яка оберталася навколо горизонтальної осі, вертикально розташований шпindel (стержень з двома лопатками, розташованими приблизно під кутом 90°) і приєднаний до шпинделя горизонтальний балансир – стержень з розміщеними на ньому вантажами, які можна було переміщувати, щоб регулювати хід годинника. Коли шестерня оберталася, лопатки отримували поштовхи від зубців, в одну чи другу сторону, внаслідок чого балансир



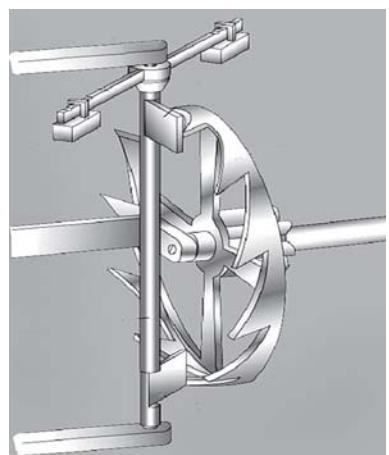
Г. Галілей

повертатися. Коли маятник рухався вліво, верхня скоба піднімала пружину, колесо поверталося і вдарило по нижній скобі. Маятник, отримавши поштовх, рухався вправо, верхня скоба відпустила пружину, храпове колесо, повернувшись на один зуб, зупинилося. Маятник, зробивши одне коливання, повертався, і цикл починався спочатку.

Незалежно від Галілея маятниковий годинник винайшов Х.Гюйгенс. У 1657 році він отримав на свій годинник патент Нідерландів, а в 1658 р. видав брошуру "Годинник", де описав його конструкцію. У своєму годиннику Гюйгенс використав шпindelний механізм, який відрізнявся від відомого тим, що коронна шестерня оберталася навколо вертикальної осі, балансиру з вантажами не було, а до шпинделя, розташованого горизонтально, приєднувався маятник. Оскільки коливання маятника відбувалися під дією незмінної сили тяжіння, період коливань був стабільний, що забезпечувало суттєве підвищення точності годинника порівняно зі шпindelним.



Х. Гюйгенс



Шпindelний механізм регулювання ходу годинника

здійснював коливання, якими визначався хід годинника. Період коливань залежав від моменту інерції системи шпindel-балансир, сили поштовхів і тертя. Ці фактори важко було стабілізувати. Зокрема, момент інерції балансира внаслідок його теплового розширення або стиснення змінювався навіть протягом доби. Через це шпindelні годинники мали низьку точність – не вище ніж півгодини на добу, і їх підводили за сонцем.

Близько 1510 р. нюрнберзький механік П.Хенлейн вперше застосував замість гир сталеву пружину і створив кишеньковий шпindelний годинник, який був ще менш точним, ніж баштовий, оскільки його хід суттєво залежав від ступеня заведення пружини.

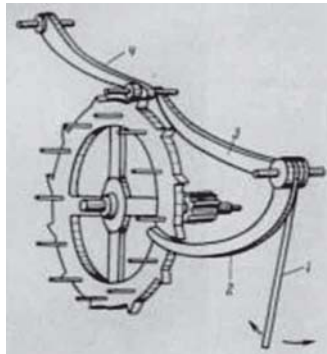
Нову еру в розвитку механічних годинників поклато застосування в них маятника. Це здійснили засновники наукової механіки італієць Галілео Галілей (1564-1642) і голландець Християн Гюйгенс (1629-1695).

У 1583 р. 19-річний Г.Галілей, перебуваючи в Пізанському соборі, помітив, що період коливань люстри залишається незмінним (тобто є ізохронним), коли амплітуда коливань змінюється. Згодом він дослідив, що період коливань маятника пропорційний кореню квадратному з його довжини і не залежить від його ваги. Про це він повідомив у своїй книзі "Бесіди і математичні доведення, що стосуються двох нових галузей науки" (1638 р.). Можна припустити, що Галілей неодноразово міркував над тим, як застосувати маятник для створення точного годинника, але до розробки механізму приступив лише у віці більше 70-ти років, – уже після того як осліп. За вказівками Галілея розробку годинника продовжили його син Вінченцо і учень Вівіані, але невідомо, чи вдалося їм виготовити годинник – залишилися лише креслення, на основі яких згодом виготовили модель годинника.

Спусковий механізм годинника Галілея складався з двох скоб, закріплених на осі маятника, храпового колеса з штифтами і пружини зі штифтом, яка в розігнутому стані не давала колесу

шпindelного механізму. В результаті експериментальних і теоретичних досліджень він встановив, що ізохронним є маятник, який рухається по циклоїді, а також отримав ще низку результатів, які суттєво розвивали розділ механіки – динаміку.

У 1673 р. Гюйгенс видав працю "Маятниковий годинник", в якій описав конструкції годинників зі звичайним, циклоїдальним і конічним маятниками, вперше в історії науки розглянув питання про центр коливання фізичних тіл, визначення



Спусковий механізм годинника Г. Галілея

прискорення земного тяжіння за допомогою маятника, дав теорію відцентрової сили, описав механічні та геометричні властивості циклоїди, дослідив еволюти і евольвенти.

Перший годинник з циклоїдальним маятником за проектом Гюйгенса виготовив майстер С.Костер. Такий годинник мав похибку 5-10 секунд за добу.

У 1675 р. Гюйгенс одночасно з Робертом Гуком запропонував використовувати як регулятор коливань систему "баланс – спіраль", яка складається з колеса з масивним металевим ободом, закріпленним на вісі, і тонкої пружини, один кінець якої кріпиться до осі балансу, а другий – до нерухомої опори. Ця система виявилася надто чутливою до зміни температури, бо при зміні температури змінювалася не лише довжина пружини, а й її пружні властивості.

Неможливість добитися стабільного ходу годинника з великою амплітудою коливань маятника, яка необхідна для роботи шпindelного механізму, змусила майстрів шукати засоби використання коливань з малою амплітудою. Таким засобом став анкерний механізм. У ньому зубці анкера (*Anker* – німецькою означає якір), який знаходиться на осі маятника, по черзі входять у зчеплення з зубцями ходової шестерні і регулюють її обертання. Перший годинник з анкерним механізмом виготовив у 1671 р. англієць Вільям Клемент (1640-1696).

Анкерний механізм вдосконалив у 1715 р. англієць Джордж Грехем (1673-1751), який винайшов невільний анкерний механізм, що має значно менші втрати енергії, ніж механізм Клемента. Використавши цей механізм, Грехем створив годинник з точністю ходу 0,1 секунди. Механізм Дж.Грехема застосовували в астрономічних обсерваторіях до 1890 р. – майже 200 років.

Дж.Грехем кілька років досліджував вплив різних факторів на хід годинника і дійшов висновку, що вирішальну роль має зміна температури. Визначивши коефіцієнти температурного розширення різних металів, Грехем винайшов ртутний компенсаційний маятник. Маятник був наповнений ртуттю, яка має коефіцієнт теплового розширення на

порядок вищий, ніж залізо. При підвищенні температури довжина маятника зростає. Водночас ртуть піднімається у трубі і компенсує опускання центру ваги маятника.



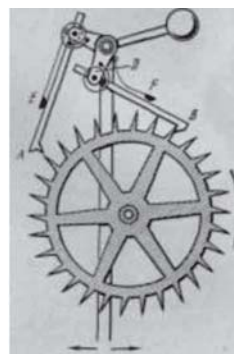
Дж. Грехем

Одночасно з Грехемом над проблемою температурної компенсації маятника працював Джон Гаррісон (1693-1776). У 1726 р. він сконструював решітчастий маятник із поздовжніх залізних і поперечних латунних стержнів. При підвищенні температури через розширення залізних стержнів довжина маятника зростала. Але латунні стержні, розширюючись, викривлялися сталі стержні, компенсуючи зростання довжини маятника.

Дж.Гаррісон створив і перший морський хронометр. На це його надихнув білль (закон) Англійського парламенту про премію у 20 тис. фунтів стерлінгів за спосіб визначення довготи з похибкою в 0,5 градуса або 30 миль за час плавання у Вест-Індію (Америку) і назад.



Дж. Гаррісон



Спусковий механізм "коник" Дж. Гаррісона

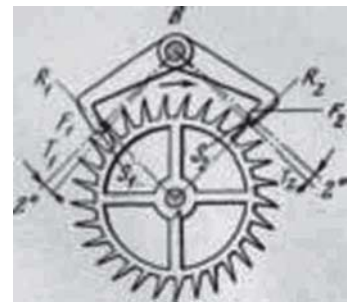
Гаррісон приступив до розробки хронометра в 1726 р. і завершив розробку першого годинника у 1735 р. Годинник приводився в дію двома ходовими пружинами. Його хід визначався двома масивними балансами, які коливалися в протилежних напрямках, за рахунок чого суттєво зменшувався вплив рухів корабля на хід годинника. Гаррісон також розробив новий спусковий механізм, відомий під назвою "коник", засіб автоматичної компенсації дії змін температури на балансові пружини, домігся суттєвого зменшення тертя в механізмі. Цей годинник випробували у травні 1736 р. під час плавання до Лісабона і назад і отримали обнадійливі результати.

Другий, удосконалений, годинник Гаррісон виготовив у 1739 р. На морі

його не випробували, оскільки Англія перебувала у стані війни з Іспанією і була небезпечною, що годинник може потрапити до рук ворога.

У 1741 р. Гаррісон розпочав виготовлення свого третього морського годинника, але закінчив його тільки в 1757 р. Тут для компенсації впливу зміни температури на пружність спіралі і на хід годинника було застосовано біметалевий компенсаційний пристрій, який змінював довжину пружини при зміні температури. Цей годинник теж не випробували на морі. У 1759 р. Гаррісон виготовив четвертий морський годинник. У ньому він застосував видозмінений шпindelний хід і використав низку вдосконалень, розроблених раніше.

З метою проведення випробувань у подорож з цим хронометром 18 листопада 1761 р. на Ямайку на кораблі "Дептфорд" з Портсмута відправився син



Анкерний механізм Дж. Грехема

Гаррісона Вільям. Після 61-денної подорожі годинник відставав приблизно на 9 с. У зворотний шлях корабель вирушив 28 січня 1762 р. і прибув у Портсмут 26 березня 1762 р. Годинник за цей час відстав на одну хвилину і 5 секунд, що відповідало похибці у 18 миль, яка була набагато меншою, ніж 30 миль – похибка, що допускалася для отримання премії в 20 тис. фунтів стерлінгів. Отже, Гаррісон вирішив проблему, яку поставив Англійський парламент, після 36 років роботи!

Однак відповідні інстанції вважали результати непереконливими. Гаррісону виплатили лише 10 тис. фунтів і продовжили випробування. Вони були успішними, але другу половину премії Гаррісон отримав незадовго до смерті – лише після того, як його годинником у 1772-1775 рр. успішно скористався знаменитий Джеймс Кук під час плавання південними морями на кораблі "Резольюшен".

Зрозуміло, що історія годинників не зупинилася на хронометрах Гаррісона. Інші майстри вдосконаливали механізми (тільки анкерних механізмів було винайдено більше двохсот!), розробляли нові матеріали – з близьким до нуля коефіцієнтом лінійного розширення (для маятників) і з мінімальним значенням термоеластичного коефіцієнта (для пружних елементів), створювали нові типи годинників, наприклад, наручні.

У XIX ст. з'явилися електричні годинники, в яких коливаннями маятника керує електрична схема, в середині XX століття – електронні і з мінімальним значенням коефіцієнта розширення електронною схемою.

Сьогодні механічні маятникові годинники за точністю не можуть конкурувати з електронними як прилади для вимірювання часу. Але вони зберігають естетичну цінність, і їх історія, як частина історії людської цивілізації, завжди залишатиметься джерелом надихаючих прикладів.

В. Миколаєнко

За матеріалами книги:

Піпуньоров В.Н. *Історія часов с древнейших времен до наших дней.* М.: Наука, 1982

НАГОРОДЖУЮТЬСЯ ТАЛАНТИ КПІ



Переможці виставки-конкурсу "Таланти КПІ"

З 12 листопада по 10 грудня 2015 року в університеті проходила щорічна мистецька виставка-конкурс "Таланти КПІ". Участь у ній взяли студенти, викладачі, науковці, співробітники НТУУ "КПІ" – всього 94 особи, які загалом представили 350 творів. Виставка цих робіт, за традицією, експонувалася в корпусі №7. Серед конкурсантів були як відомі учасники, які й раніше представляли свої твори, так і ті, хто вперше надав свої роботи для виставки. Без сумніву, конкурс сприяв активізації художньої творчості та культурному зростанню студентської молоді, викладачів та співробітників університету.

На урочистому закритті виставки-конкурсу "Таланти КПІ", що відбулося 10 грудня, всім

учасникам було вручено подяки, а переможцям – дипломи.

У номінації "Живопис" перше місце розділили Лідія Петрова – студентка 6-го курсу ВПІ, Олександр Белуха – студент 2-го курсу ІТС, Тетяна Гнітецька – доцент кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки. Друге місце в цій же номінації розділили Ольга Залевська – старший викладач ФМФ, Ганна Біднюк – співробітник Українсько-Польського центру, Ольга Вівсьяна – студентка 3-го курсу ФМФ, Олена Савошенко – студентка 4-го курсу ФММ, Поліна Поповкіна – студентка 6-го курсу ВПІ, Марина Киндрась – студентка 2-го курсу ВПІ. Старший викладач ФММ Ірина Шеховцова, студенти

якої шороку беруть активну участь у конкурсі, цього року зайняли третє місце. З нею це місце розділили Олена Фаршіді Вар – співробітник ЦКМ, Ірина Якимець – студентка 2-го курсу ФММ, Анастасія Годована – студентка ФММ, Тетяна Коломієць – студентка 2-го курсу ВПІ, Людмила Шестерікова – студентка ВПІ, Олена Янчук – студентка 1-го курсу ФБТ.

У номінації "Графіка" перші місця – у Анни та Юлії Майовецьких – обидві студентки 6-го курсу ІХФ. Друге місце посіли Дмитро Гриценко, Сергій Гулевич – студенти 4-го курсу ВПІ та Дарина Клименко – студентка 2-го курсу ІСЗІ. Третє місце – у Марини Храмцової – студентки ФММ, Анни Голова-

чової – студентки 6-го курсу ВПІ, Лади Жигуліної – студентки 2-го курсу ІФФ.

Різноманітністю відзначалися роботи декоративно-прикладного мистецтва. В цій номінації перші місця розділили Володимир Пушкін – зав. лабораторій ІЕЕ і Юлія Мамчич – студентка 1-го курсу ХТФ. Друге місце посіли Катерина Вовчук – методист Картинної галереї, Маргарита Чиренко – студентка 3-го курсу ВПІ, Анна Кухарук – доцент ФММ. Третє місце у Наталії Коломієць – доцента ФММ і Ольги Савченко – студентки 5-го курсу ВПІ.

Як і завжди на конкурсі "Таланти КПІ", високою майстерністю відзначалися роботи з вишивки, ще однієї з номінацій конкурсу. Перше місце тут посіла Анна Кулик – доцент кафедри математичної фізики. Друге місце розділили Наталія Парахіна – старший викладач ФМФ, Ірина Кузеванова – асистент кафедри загальної та неорганічної хімії, Анна Кокорєва – студентка 5-го курсу ФММ. Третє місце у трьох учасниць: Ганни Мартиненко – асистент кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, Ольги Борисенко – доцента кафедри математичної фізики, Аліни Краснощок – студентки 4-го курсу ФММ.

Серед учасників чимало конкурсантів створювали свої роботи на заняттях у художніх студіях "Інновація" під керівництвом Ірини Шеховцової і "Гармонія" під керівництвом Андрія Кулагіна.

Усі переможці конкурсу "Таланти КПІ" на підставі рішення журі отримали грошові премії.

Володимир Школьній

Роботи В.Пушкіна завжди вирізняються самобутністю та оригінальністю задуму. Вони викликають цікавість відвідувачів та гарячі дискусії. Деякі з них прикрашають адміністративні кабінети, більшість роз-



"Острів"

Майстер різьби

ташувалася в 22-му корпусі, де Володимир Павлович працює завідувачем лабораторій. А останнім часом частина скульптур перекочувала на подвір'я господаря під Києвом, на задрісті тамтешнім мешканцям.

На нинішній виставці В.Пушкін представляв чотири роботи: триптих "Врата", "Острів", "Останній конкістадор" та скульптуру "Сесія". За результатами конкурсу отримав перше місце в номінації "Декоративно-прикладне мистецтво".

Инф. "КПІ"



В.Пушкін біля своєї скульптури "Сесія"

Кажуть, коли ми спимо, душа мандрує світами і передає нам космічні послання. Інші вважають сніг відображенням повсякдення. Та кожен із нас, засинаючи, мріє про яскраві й цікаві сновидіння. До того ж людям властиво, особливо під Новий рік, вірити в чаклунство і магію.

Діти, та й дорослі, сподіваються, що існують магічні створіння, які оберігають наші сніг і пильно стежать за їх втіленням. Ці істоти здатні наслати нам щасливі видіння. Милі невидимі чарівники несуть

Хранитель снів

у домівки радість і задоволення, роблять сніг яскравими, кольоровими і приємними. І звать їх Хранителями снів.

Свого Хранителя Денис Луданов, викладач кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки ФМФ, буквально вкопав із землі. Та все по порядку. По-знайомилися ми з Денисом Костянтиновичем на закритті виставки "Таланти КПІ", де було відзначено його роботу з коренепластики "Хранитель снів". Майстер розповів, що це його перший втілений задум. Вірніше, спочатку ніякого задуму не було. Просто довелось довго і нудно викорчувувати старезну вишню, що могутньо розрослася посеред городу, розгалузивши навсідч покручене коріння. Витративши чимало часу і зусиль, Денис нарешті взяв до рук видобуте з надзвичайно кореневище, що іжачилося численними відростками. За час роботи наче зріднився з ним. Шкода стало віддавати вогню. Погляд сам собою вихопив якусь химерну фігуру, що прагнула життя.

Відпиляв зайве, зняв кору, зачистив відростки – і врешті-решт отримав виріб, який доречно вписався в інтер'єр квартири. "Призначили" його відповідальним за чаклунство і втілення мрій. Порадувавши відвідувачів на виставці, Хранитель повернувся додому, щоб підготуватися до див Новорічної ночі, яких від нього чекають домочадці.

Н.Вдовенко



Д. Луданов

Новий рік та Різдво – особливі свята, що мають глибокі традиції і сягають корінням далеко в минуле. Саме через традиції здійснюється зв'язок поколінь. Під Новий рік та Різдво хочеться відчувати тепло і затишок рідного дому, зібратися в родинному колі. Хочеться прикрасити ялинку, як було у мамі; напекти пирогів, які колись у це свято пекла бабуся; провести вихідні з дітьми, як у дитинстві їх проводили з нами батьки.

Новорічні атрибути

У Новорічних свят є свої прикмети (атрибути), які дозволяють відчувати неповторну атмосферу та стають унікальними спогадами для нас і наших дітей: пухнаста красуня ялинка, що пахне свіжістю і хвоєю; різдвяний вінок, що символізує коло життя без початку і кінця; зимовий букет з гілок, іграшок та свічки; різдвяні дзвіночки, що сповіщають про свято і супроводжують гуляння.

Матеріалів та можливостей для створення новорічного дизайну оселі нині вдосталь. Варто лише пофантазувати, так як зробили учасники нещодавньої виставки "Таланти КПІ", на якій були представлені творчі композиції, присвячені новоріччю та іншим святкам.

В.С.Тюткіна, завідувачка Картинної галереї, відзначає значний організаційний внесок кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки в підготовку та проведення виставок "Таланти КПІ", яка завжди подає найбільш численні експонати та завойовує призові місця. У виставці, яка проходила в листопаді-грудні цього року, взяли участь 30 співробітників кафедри, які представили більше 50 робіт. Призами виставки були відзначені роботи п'яти викладачів кафедри.

Наявність в нашому університеті виставки "Таланти КПІ" дає можливість нашим викладачам і співробітникам продемонструвати свої творчі здібності і створити атмосферу добра, доброзичливості і взаєморозуміння.

Н.А.Парахіна, ст. викладач кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки

• КОНКУРС • КОНКУРС •

Приватний вищий навчальний заклад
"МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІНАНСІВ"
ОГОЛОШУЄ КОНКУРС

на заміщення вакантної посади ректора (доктор, професор)

Термін подання документів – 2 місяці від дня опублікування оголошення.
Документи подавати до відділу кадрів МУФ: м. Київ, пр. Перемоги, 37, корпус 1, телефон 277-43-28(29).

«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

Додрукарська підготовка
матеріалів
О.В.НЕСТЕРЕНКО

Начальник відділу
медіа-комунікацій НТУУ "КПІ"
Д.Л.СТЕФАНОВИЧ

Дизайн та комп'ютерна верстка
І.Й.БАКУН

Л.М.КОТОВСЬКА
Коректор
О.А.КІЛІХЕВИЧ

Реєстраційне 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.