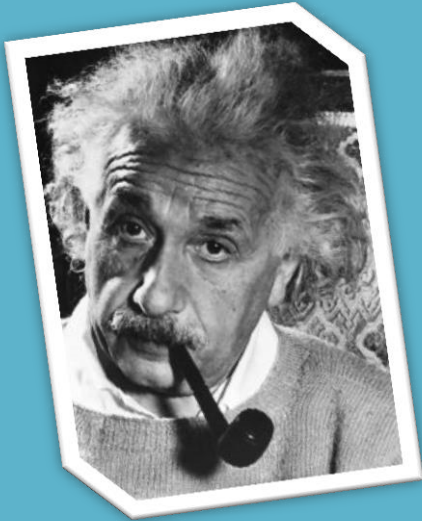




*Найвідоміші
винаходи
українців*



*Винахідником я вважаю людину,
яка знайшла нову комбінацію
вже відомих пристроїв
для найбільш економічного
задоволення людських потреб.
Альберт Ейнштейн*

Щороку в третю суботу вересня в Україні відзначається День винахідника і раціоналізатора.

Українці завжди славилися креативністю та екстраординарними розробками. Наша країна, безумовно, має інноваційні досягнення світового рівня в галузях, пов'язаних з космонавтикою, медициною, ІТ- та енергозберігаючими технологіями, відновлювальною енергетикою та багатьма іншими галузями.

Українські вчені створювали і створюють тисячі винаходів. Одні відразу втілюються у життя, інші проходять складний шлях, доки здобудуть заслужене визнання. Одні заявляють про себе на весь світ, інші стають лише проміжним етапом для нових відкриттів. Але хай там як, а українська нація завжди активно працювала на розвиток людства, робить це й нині.

В Україні справді багато видатних науковців, якими варто пишатися. Недарма науковий потенціал України вважається одним з найкращих в Європі, і наші вчені є авторами безлічі винаходів в різних галузях науки. Завдяки українським вченим з'явилися винаходи, які зараз відомі у всьому світі.

Працюючи в науці, ми повинні опиратись на досвід минулих поколінь, на ті основи, які заклали відомі вчені, науковці та винахідники.

Для перерахунку всіх імен українських вчених не вистачило б тисячі сторінок.

Пропонуємо добірку цікавих і корисних винаходів талановитих українців, які зробили свій внесок у розвиток техніки і технологій, медицини та зміну світу на краще загалом.

Гасова лампа

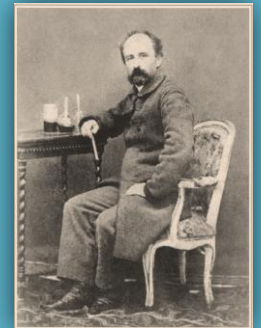


Ми не уявляємо наше життя без світла, а раніше люди не мали електричних ламп. Першим джерелом тепла, а заодно і світла, було багаття, де в якості палива використовувалася деревина, або вугілля. Пізніше з'явився факел. Довгі століття таке джерело світла цілком влаштувало людей. Але ж користуватися ним було вкрай незручно. Тому з'явилися оливні лампи, паливом у яких була олива (дешевий ґатунок оливкової олії) або тваринні жири. Такі лампи широко вживалися для освітлення аж до середини XIX століття.

А далі сталося наступне. Власник найбільшої у Львові аптеки «Під золотою зіркою» придбав у одного єврея декілька бочок нафтової ропи (неочищеної нафти). Якимось чином його переконали, що з неї можна отримати горілку. Чарувати над нафтою доручили двом здібним фармацевтам – Янові Зеґу та Ігнацієві Лукасевичу.



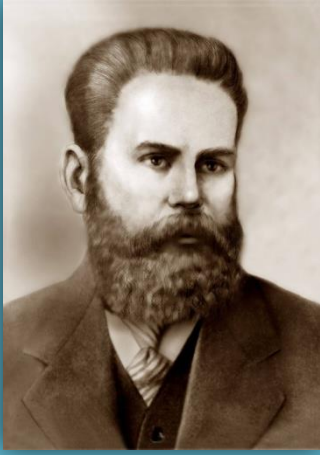
Горілки вони так і не добули, але знайшли речовину, яка дуже гарно горіла і при цьому не залишала кіптяви. Це був гас. Речовина виявилась дуже займистою. Підвал декілька разів вибухав, але фармацевти не припиняли дослідів. Місцевий бляхар дещо переробив для



них олійну лампу так, щоб можна було регулювати довжину ґнота, а відповідно й потужність освітлення. Тоді одна лампа могла замінити 10 свічок. А 31 липня того ж року хірург львівського міського шпиталю Загорський зробив першу термінову нічну операцію, завдяки гасовим лампам, що освітлювали операційну.

З розвитком електричного освітлення у першій половині XX ст. гасова лампа майже вийшла з ужитку. Тепер вживається у неелектрофікованих районах, дачниками та туристами. Одночасно з лампою було винайдено і новий спосіб отримання гасу шляхом дистиляції і очищення нафти.

Дугове електрозварювання та багато іншого



Серед вітчизняних винахідників другої половини XIX століття особливе місце займає Микола Миколайович Бенардос, якого справедливо вважають родоначальником дугового електрозварювання, бо саме він накреслив головні напрями його розвитку, розробив основні принципи багатьох сучасних способів дугового зварювання та вивів на якісно новий рівень обробку металів.

Крім того, Бенардос створив багато конструкцій зварювальних автоматів, розробив способи дугового зварювання різними електродами, дугового різання, підводного зварювання та різання, зварювання на вертикальній поверхні. Винахідник запровадив механізацію і автоматизацію зварювальних процесів, також висловив ідею зварювання в газовому струмені й під флюсом. Працював Бенардос також над використанням електромагнітних явищ у винайденому ним повному технічному процесі.

Також Микола Бенардос винайшов: електричну дугову лампочку, електродвигун, електрогармату й снаряд до неї, сконструював понтони для переправи військ, гальма для залізничних вагонів. Цікаво, що Бенардос винайшов машину для виготовлення морозива, консервну коробку, прилад для охолодження повітря в кімнаті, креслярську дошку з можливістю натягування паперу, парову каструлю, велосипед з вибуховим двигуном, кран для умивальника,



кручену пробку, гасовий самовар, прилад для наливання кислот, висячий цифровий замок, гребінку для тварин, копальну машину і багато іншого. Для медицини згодився інший його винахід — зубна пломба. Він мав патенти на винаходи в Росії, Франції, Бельгії, Великобританії, Італії, Німеччині, Швеції, Норвегії, Данії, Іспанії, Швейцарії, США, Австро-Угорщині. Микола

Загалом у М. М. Бенардосу належить близько 200 винаходів.

Кінескоп і не тільки

В листопаді 1893 року в Одесі, у готелі «Франція» відбувається безпрецедентна подія. Йосип Тимченко, виходець із Харківщини

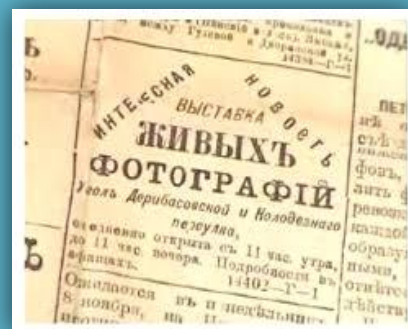


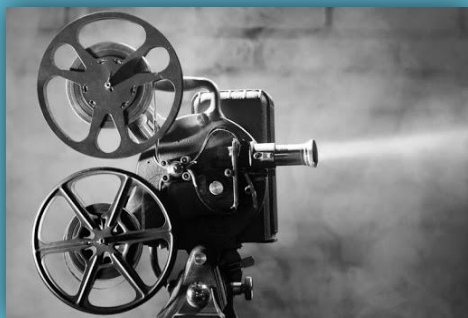
проводить публічну демонстрацію двох фільмів, знятих кінескопом на іподромі: «Вершник» та «Метальник списа».

У ті часи навіть самого слова «кіно» не існувало, тож місцева газета «Одеський листок» захоплено писала про відкриття художньої виставки «живих фотографій», які приводить у дію електрична машина. Цією машиною якраз і був перший кінескоп, або ж «кінетоскоп», як його називав сам Тимченко.

Це сталося за 2 роки до появи кінематографа в Західній Європі, коли наприкінці 1895 року французи Луї та Опост Люм'єри в паризькому «Гран-кафе» влаштували для парижан кіносеанс із 5 короткометражок. І на три місяці раніше презентації кінетоскопа Едісона у Нью-Йорку.

Перших глядачів дивувало дві речі: перша, наскільки геніально простим був пристрій, а друга, що Тимченко не мав жодної спеціальної освіти. Син





селянина-кріпака навчався лише в механічних майстернях. Строго кажучи, винахідником кінематографа Йосип Тимченко не був, але його дослідження в цій сфері випередили свій час. Брати Люм'єр в своєму апараті втілили три основних принципи кінематографії: проекція на екран, кіноплівка та її переривчастий рух.

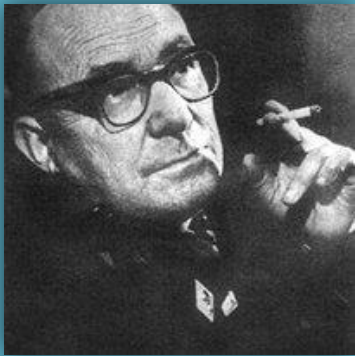
У 1893 році Тимченко разом з фізиком Миколою Любимовим розробив скачковий механізм «равлик», який дозволив приривчасто міняти кадри в стробоскопі. Його принцип дії й був покладений в основу створення кінескопа. Цей апарат використовував не кіноплівку, а дискову фотопластинку. Незважаючи на відсутність кіноплівки, сам принцип механізму «равлик», який винайшов безпосередньо Тимченко, ще довго використовувався у 16-міліметровій техніці зйомки. Це був революційний винахід, який винахідники в результаті так і не запатентували.

Згодом Й. Тимченко винайшов електричний годинник, який працював довільно, без головної часової пружини і висячого маятника. Він також автор багатьох автоматичних метеорологічних, фізичних і астрономічних приладів, таких, як, барометр, «дождеграф», анеморумбограф (прилад для безперервного автоматичного запису швидкості і напрямку вітру), електрометр, прилад для демонстрації тіла, що падає, прилад для вимірювання відхилення магнітної стрілки від магнітної лінії, так званий деклінатор.

У 1890 році винахідник береться за свій наймасштабніший проект - автоматизацію грязелікарні Куяльницького курорту. Він проектує систему подачі і підігріву лікувальних грязей власної конструкції.

За різноманітні винаходи Тимченко на той час вже отримав чотири золотих і три срібні медалі різних міжнародних виставок.

Борис Грабовський та телебачення



Над ідеєю дальнобачення (так спочатку називалося телебачення) працювало багато вчених та радіоентузіастів з усіх країн світу. Створити ж повністю електронну систему передачі на відстань рухомого зображення та здійснити практичну трансляцію за цією схемою вперше у світі пощастило Борису Павловичу

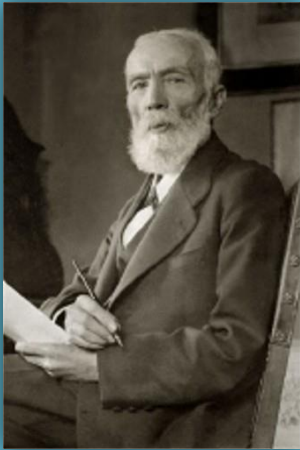
Грабовському, сину видатного українського поета-революціонера Павла Арсенійовича Грабовського.

30 червня 1928 р. в СРСР винахідник, котрий із вищої освіти мав один курс... медінституту, не лише запатентував під №5592, а й реалізував електронну систему телебачення – телефот, за допомогою якої, вперше в світі, було здійснено безпроводну передачу рухомого зображення на відстань.



Як автор тридцяти цікавих, детально опрацьованих винаходів, Борис Грабовський, крім того, запропонував створити малолітражний гелікоптер й оригінальної конструкції трикрилий планер – «орнітоавтожир», що діяв за принципом «ляскання крил». Він виготовив окуляри для сліпих, апарат для глухонімих і так звані «зябра» для підводного плавання людини. Запропонував кілька типів акумуляторів і гальванічних елементів, а ще – човен без мотора, здатний рухатися виключно на енергії хвиль – навіть проти течії. Запатентований ним «Вакуумний пристрій для отримання катодного пучка», що дозволяв створювати температуру до п'яти тисяч градусів, а це означало: плавити і зшивати тугоплавкі метали, – був успішно застосований в Інституті електрозварювання, про що винахіднику особисто написав директор установи, академік АН УРСР Б.Є.Патон.

Рентген



Українець Іван Пулюй за 14 років до німця Вільгельма Рентгена сконструював трубку, яка згодом стала прообразом сучасних рентгенівських апаратів. Він набагато глибше, ніж Рентген, проаналізував природу і механізми виникнення променів, а також на прикладах продемонстрував їх суть. Саме Іван Пулюй першим у світі зробив рентгенівський знімок людського скелета.

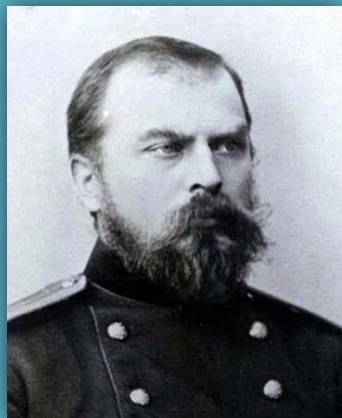
Іван Пулюй стояв біля витоків одного із найвизначніших досягнень людства – відкриття «Х»-променів, отримав перші високоякісні світлинки з їх застосуванням. Всі експерименти з «Х»-променями вчений проводив з вакуумними трубками власної конструкції. Об'єктом його уваги були також проблеми молекулярної фізики, дослідження властивостей та природи катодних променів. Ним опубліковано десятки статей і брошур, всього понад 50 наукових праць, однак уся слава дісталася Рентгену.

Потрібно зауважити, що, на відміну від українського вченого, Рентген не приділяв увагу практичному використанню цього відкриття. Саме Пулюй першим виявив прояви електропровідності в газах, які зазнали Х-випромінювання. Був він, фактично, першим, хто почав використовувати ці промені в медичній діагностиці. Принаймні Пулюй першим зробив світлинку всього людського скелету. Тому рентгенівські апарати справедливіше було б іменувати пулюївськими.



Іван Пулюй – збудував першу в Австро-Угорській імперії електростанцію, удосконалив телефон, першим дослідив неонове світло, налагодив промислове виробництво люмінесцентних ламп власної конструкції.

Електричний трамвай



Сьогодні мало хто знає, що перший у світі електричний трамвай, так, той самий, який є тепер звичним транспортом для більшості міст Європи, винайшов українець. В часи, коли народився Федір Аполлонович Піроцький, про такий вид транспорту ще ніхто й мріяти не міг.

1874 рік – саме тоді Піроцький розробив проект машини змінного струму та системи передачі електроенергії через залізний дріт, закріплений телеграфними ізоляторами на дерев'яних стовпах.

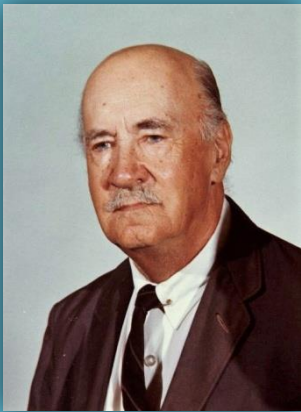
Через рік винахідник на ділянці Сестрорецької залізниці запустив вагони на електричній тязі – і проклав першу електрифіковану лінію.

Федір Аполлонович також був автором проекту централізованої підземної міської електромережі і запропонував нові конструкції металургійних, домашніх і пекарних печей, а саме систему потрійних стінок, які зберігали жар і вимагали менше палива. Він удосконалив кімнатні печі, запропонувавши робити димоходи меншого розміру, щоби полум'я заповнювало і топку і димоходи, задля зменшення витрати дров. Придумав використовувати залізничні рейки як провідник електричного струму, що й досі застосовується на залізниці для централізації стрілок, локомотивної сигналізації та автоматичного блокування.



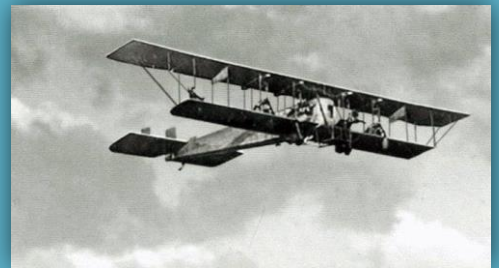
Піроцький першим в історії спробував передавати електрику не по дротах, а по рейках. Принцип контактної рейки стали пізніше використовувати для поїздів метро.

Гелікоптер



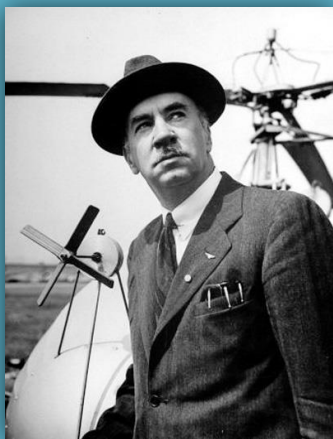
14 вересня 1939 року киянин Ігор Сікорський підняв у повітря свій перший гелікоптер VS-300. Політ здійснювався в США, в кількох метрах над землею. Принцип вертикального зльоту винахідник придумав у Києві. У 1908-1912 роках на базі КПІ Сікорський збудував шість моделей літаків і гвинтокрил. Тоді його гелікоптер не піднявся у небо тільки через слабкий двигун.

Сікорського заслужено називали архітектором важкої авіації. Його «перу» належить гігантський чотиримоторний біплан «Ілля Муромець», який наприкінці 1913 року поступив на озброєння Імператорського військово-повітряного флоту. Згодом його почали використовувати в цивільній авіації. Одна з модифікацій була оснащена скорострільною корабельною гарматою калібру 37 мм. для боротьби з дирижаблями. «Ілля Муромець» знаменитий ще й тим, що він став першим у світі пасажирським літаком.



В кінці 20-х років минулого століття в світову авіацію прийшла мода на гідролітаки або літаючі човни, як їх тоді називали.

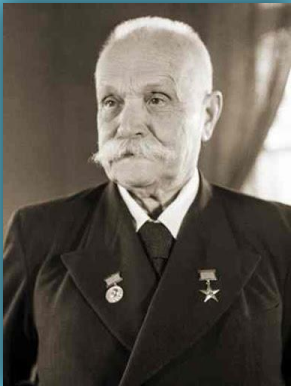
Сікорський випустив кілька таких машин з відмінними експлуатаційними і льотними характеристиками.



Але найвідомішими винаходами Сікорського були гвинтокрили. За своє життя він розробив 17 базових моделей літаків і 18 гвинтокрилів. На гелікоптерах та літаках Sikorsky літають королева Великобританії Єлизавета II та ось вже 40 років – усі президенти США, починаючи від Ейзенхауера.

Докладніше: [Ігор Сікорський – витязь неба](#)

Електрозварювання та мостобудування Євгена Патона



5 листопада 1953-го, київський людина вийшов на дніпровську набережну, аби відсвяткувати відкриття величної споруди – аркодужного мосту, названого іменем його творця, а саме Євгена Патона – засновника вітчизняної школи зварювання металів.

Міст Патона... Це словосполучення на слуху не лише в киян, а й у гостей столиці. Воно вже давно означає явище, невід'ємне від образу Києва, як Хрещатик, Софія, Лавра. Знаменитий, перший у світі суцільнозварний міст довжиною в 1543 метри давно перетворився на елемент київського пейзажу. Ідею спорудження моста Євген Патон виношував досить довго і поєднав в ньому дві головні справи свого життя – мостобудування й електрозварювання.

Вчений створив методи розрахунку раціональних конструктивних схем металічних прогонних споруд мостів, досліджував умови їх роботи, запропонував способи відновлення зруйнованих мостів. Здійснив дослідження в галузі розрахунку і міцності зварних конструкцій, механізації зварювальних процесів, наукових основ електричного зварювання плавленням, керував розробкою способу автоматичного зварювання під флюсом.



Винахід Євгена Патона стане неоціненним і в Другу Світову війну, і допоможе відбудувати знищену країну в післявоєнний період. Його метод швидкісного автозварювання під флюсом до 1941 року вже освоїли на 18 заводах країни, а 1942-го міцні зварювальні шви одягли в броню знаменитий танк Т-34.

Так, академік Є. О. Патон належав до тих людей, хто справді випереджав час. Його інноваційні технології ще довго залишалися багатьом незрозумілими, хоча мостом уже їздили автомобілі...

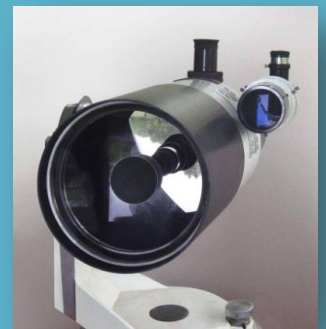
Менісковий телескоп та інше



Дмитро Дмитрович Максупов – всесвітньо відомий науковець-оптик, блискучий винахідник, астроном-любитель. Творець популярного в усьому світі меніскового телескопу, який так і називають «Телескоп Максупова» чи просто «МАК».

Своє найбільше відкриття Максупов зробив у потязі, яким радянських учених евакуювали на схід СРСР від німецького наступу. Саме у вагоні йому прийшло осяяння, в результаті якого з'явився телескоп з принципово новою оптичною системою – комбінація сферичного дзеркала зі злегка випукло-увігнутим меніском.

Меніскові телескопи Максупова стали великим стрибком в оптичній техніці. Популярні й понині, вони надійно слугують астрономам в усьому світі – як професіоналам, так і любителям. А напис на табличці, встановленій чилійськими астрономами в Серро-Ель-Робле повідомляє: «Найкращий телескоп системи Максупова на Землі і в Сонячній системі».



Інші видатні винаходи Дмитра Максупова:

- компактні довгофокусні телеоб'єктиви (використовувалися під час Другої світової для наземної фотозйомки віддалених об'єктів на території супротивника);
- дзеркально-менісковий фотооб'єктив;
- оптичний мікроскоп-голка;
- телескопічні окуляри;
- тіньові прилади для аеродинамічних труб;
- фотогастрограф - прилад для фотографування шлунку, на який в СРСР не звернули уваги (широко застосовувати його почали японці в середині 1950-х, винайшовши повторно);
- оптика для низки унікальних астрономічних інструментів.

Світлодіоди, сонячні батареї та лазер



В 1960-му на планеті з'явився лазер. Офіційно – «квантовий генератор». У літературі – улюблений прилад письменників-фантастів, які, вигадуючи технічну досконалість майбутнього, описували лазерний промінь то як суперзброю, то забезпечення зв'язку з космічними кораблями, то можливість зварювати метали чи проводити хірургічні операції. Тепер фантастичний прилад (напівпровідниковий лазер на основі арсеніду галію) став реальністю, а проторували йому шлях Дмитро Наследов, Борис Царенков, Соломон Ривкін й Олександр Рогачов, котрі заклали квантову теорію, на якій і виникли нанотехнології.

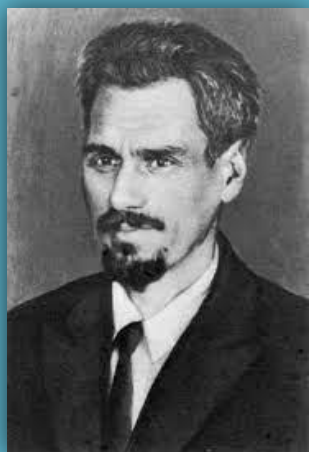
Завдяки відкриттю киянина Дмитра Наследова викристалізувався ще один новий розділ – фізика сильнолегованих матеріалів – це коли в метал вводяться домішки, які надають йому певних фізичних властивостей. Так завдяки поєднанню індію та сурми у лабораторії Наследова виростили рекордно чисті кристали антимоніду індію, які використовуються в інфрачервоних датчиках, у ракетах самонаведення, в інфрачервоній астрономії. І це досягнення не перевершене понині.



Також вчений спромігся:

- дослідити електричні, оптичні, фотоелектричні та люмінесцентні властивості низки нових матеріалів;
- винайти високочутливі приймачі випромінювання для різних областей спектра;
- створити фотоелектричні перетворювачі сонячної енергії з високим ККД;
- стимулювати розробку напівпровідникових приладів для електроніки, оптоелектроніки й фотоніки;
- розробити технологію отримання електронно-діркових переходів на основі арсеніду галію й арсеніду індію; сконструювати тунельні діоди.

Траса Кондратюка



Один з керівників американської космічної програми «Аполлон» Джон Хуболт писав в одному з місцевих журналів:

«Коли я... із завмиранням серця стежив на мисі Кеннеді за стартом ракети, що несла корабель «Аполлон» у напрямку Місяця, я думав у цей час про українця Юрія Кондратюка, який 50 років тому розробив ту саму трасу, якою належало летіти нашим астронавтам. Боже мій!».

Юрій Кондратюк (насправді Олександр Шаргей) – класик світової космонавтики, розробник теорії космічних польотів і ракетної техніки. Водночас Кондратюк вивчав основні проблеми космонавтики, космічних польотів і конструювання міжпланетних кораблів. У працях «Тим, хто буде читати, щоб будувати» (1919) і «Завоювання міжпланетних просторів» (1929) вивів основне рівняння польоту ракети, розглянув енергетично найвигідніші траєкторії космічних польотів. Першим сформулював теорію багатоступеневих ракет, запропонував використовувати для ракетного палива деякі метали і неметали та їхні водневі сполуки. Розглянув проблеми створення проміжних міжпланетних баз, ідею використання гравітаційного поля небесних тіл для вирішення цих проблем.

На знак поваги до видатного українського вченого-самоука астронавти назвали один із кратерів на Місяці кратером Кондратюка, а Міжнародний планетний центр – малу планету-астероїд «Кондратюк». На космодромі Канаверал (США) йому встановили пам'ятник. 100-літній ювілей українця святкувався у рамках ЮНЕСКО, а 2014-го його ім'я внесли до Міжнародної космічної Зали Слави Музею історії космосу у Нью-Мексико (США).



Докладніше: [Через терни — до зірок. Забутий геній](#)

Жорсткий диск



17 квітня 2021 року виповнилось 90 років винахіднику українського походження Любомиру Романківу. Саме завдяки уродженцю Жовкви, що на Львівщині, стала можливою поява жорстких дисків та персональних комп'ютерів. Романків один із десяти винахідників, які введені до Зали

Слави США.

Він винайшов тонкоплівні магнітні головки для запису інформації, що уможливило появу жорстких дисків та персональних комп'ютерів. Зокрема, технологію Романківа для збору свого першого комп'ютера використали в Apple. Окрім цих магнітних головок, що назавжди вписали ім'я Любомира в історію ІТ, він зробив ще 180 винаходів, 67 з яких запатентував.

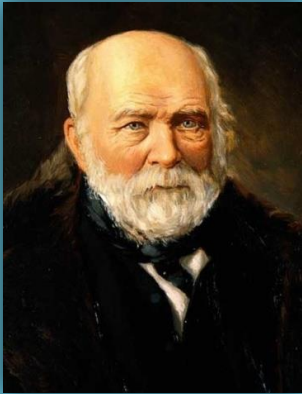
Вмикаючи комп'ютер, ми навіть не здогадуємося, що активуємо одразу сім патентів Любомира Романківа. «Коли вдарите перший раз по клавіші, і на екрані з'являється образ – це теж мої винаходи – магнітні голівки, які роблять запис на диску. Ці голівки, які я розробив, тонші за людську волосину. Коли натискаєте на літери – це теж моя робота», – саме так автор і співавтор 67 патентів описує частинку того, чого йому вдалося досягти в галузі розробок елементів обчислювальної техніки.



За свою багаторічну працю Любомир Романків був удостоєний у 2012 р. включення до Національної зали слави винахідників США, поряд із Томасом Едісоном та Стівом Джобсом, ставши у ній другим українцем поряд із киянином Ігорем Сікорським.

Незважаючи на те, що він вважається одним із найкращих винахідників у США, має десятки патентів, але мільйонером винахідник не став. Не гроші, а внесок у науку були й лишаються для нього пріоритетом.

Відкриття учених-медиків. Наркоз та гіпсова пов'язка

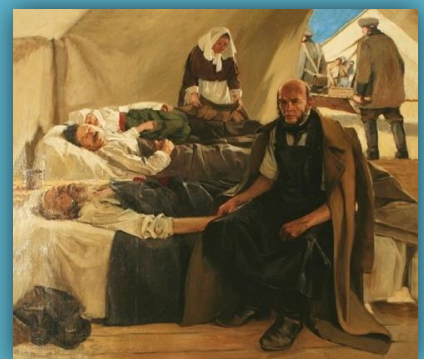


«Люди в білих халатах» мають проводити операції», – висунув вимогу Микола Пирогов. Колеги вченого одразу ж відгукнулися на новину: запроторили хірурга до божевільні. Його випустили через три дні, не виявивши порушень у психіці. З того часу халати стали обов'язковими для хірургів.

Пирогов вперше в історії хірургічної медицини почав використовувати анестезію під час операцій, винайшов штучний суглоб та гіпсову пов'язку, вперше використав пов'язку, протяту крохмалем, яка допомогла істотно зменшити кількість ампутацій серед поранених. Він першим серед практикуючих хірургів видав ілюстрований анатомічний атлас, який став універсальним посібником для молодих хірургів майбутніх поколінь.

Пирогова вважають засновником ринопластики, коли видатний лікар допоміг виправити сильно пошкоджений ніс циркульнику. Він врятував тисячі життів учасникам 4 війн, зокрема і видатному італійському народному герою Джузеппе Гарібальді, якого професор врятував від ампутації, на якій наполягали його знамениті європейські колеги.

Прийомами, які він застосовував, користуються й досі, і краще поки нічого не придумали. Одна з найголовніших його заслуг – медичне сортування. Поранених сортували за кількома ознаками: кому терміново потрібна допомога, кому вона вже не допоможе, кому вона потрібна в найменшій мірі. Його ідея сортування застосовується до цих пір.



Докладніше: [Родзинки з вінницького «пирога», або цікаве про Вінницю \(С.12 – 22\)](#)
[Славетний хірург, видатний педагог](#)

Вакцина проти чуми та холери



Слова «чума» і «холера» до цих пір використовують як прокляття, викликаючи здригання у більшості людей. На щастя, знайшовся супергерой, який зміг побороти ці страшні хвороби. Скромний одесит Володимир Хавкін винайшов дві унікальні вакцини, які врятували мільйони людей.

В Індії вченому за це дали звання «Махатма», що означає «батько нації», в його честь назвали Бомбейський бактеріологічний інститут – найбільший центр з вивчення чуми і холери в Південно-Східній Азії. Сама королева Вікторія вручила Вольфу Хаффкіну орден Кавалера Індійської імперії, а в місті його дитинства, Бердянську, є тільки невеликий музей при санепідстанції. Антон Чехов говорив про Хавкіна: «Це найневідоміший чоловік, великий філантроп, якому аплодує вся Європа, а на батьківщині він нікому не відомий».

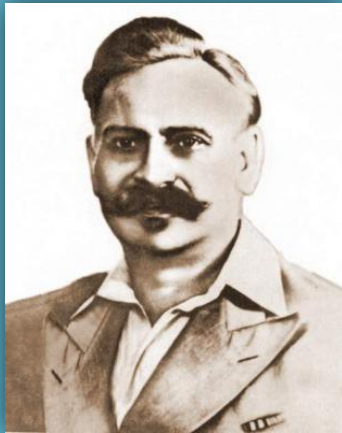
Головними дослідженнями Володимира Хавкіна були роботи в галузі захисту людського організму від інфекційних хвороб за допомогою сироваток і вакцин. Експерименти з винайденими вакцинами Хавкін найчастіше проводив на своєму організмі.

Медицина того часу не мала ліків проти холери, і навіть найвидатніші вчені не знали, яким чином можна перемогти цю катастрофу. Тому, коли в Парижі українець продемонстрував своє відкриття, першими його привітали найбільші вчені Луї Пастер та Ілля Мечников. Завдяки винахіднику епідемія цього захворювання в Індії в 1896 році була ліквідована. Тоді було вакциновано понад 4 мільйонів людей.



Відтоді розпочалося масове виробництво вакцини Хавкіна. Її застосовують і сьогодні в модернізованому вигляді.

Юрій Вороний та пересадка нирки



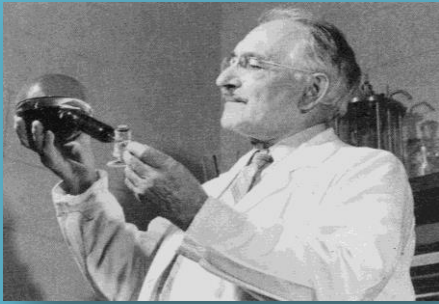
31 березня 1933 року до Херсонської міської лікарні потрапила 26-річна жінка, яка отруїлася хлоридом ртуті. Незважаючи на всі необхідні процедури, її стан із кожним днем погіршувався. Було вирішено пересадити нирку. Зробити те, на що не зважувався ще ніхто і ніколи. Відібрали донора – 60-річного чоловіка, який за 6 годин до того помер від перелому основи черепа. Так 3 квітня 1933 року о 21-й годині в хірургічному відділенні Першої радянської міської лікарні в місті Херсоні вперше у світовій медичній практиці була здійснена клінічна трансплантація нирки. Хірург – уродженець чернігівської глибинки Юрій Вороний, син всесвітньо відомого професора математики Георгія Вороного, знамениті діаграми якого досі використовуються в робототехніці, біоінженерії, кристалографії. Пересаджена нирка включилася у кровообіг і почала функціонувати: з'явилися рідкі краплинки прозорої сечі. І хоча хвора через 48 годин усе-таки померла, ця операція стала початком нової ери в історії медицини. Проблемою стало те, що групи крові донора і реципієнта не збігалися. У жінки була I, а у чоловіка III. Вороний вирішив все ж робити пересадку, оскільки іншої донорської нирки не було.



Науковець довів можливість у клінічних умовах пересаджувати не тільки шматочки тканин, а й цілі органи живій людині, спростувавши теорію про так звану «трупну отруту», яка широко побутувала серед тодішніх лікарів.

З Юрія Вороного почався новий етап в розвитку світової клінічної трансплантології. З часу першої пересадки одного з найважливіших органів людини минуло 87 років. За цей час від неминучої смерті врятовано шляхом трансплантації нирки тисячі людей.

Антибіотик стрептоміцин



Зельман Абрахам Ваксман – мікробіолог і біохімік, який вивчав ґрунтові організми. Лауреат Нобелівської премії з фізіології та медицини 1952 року за відкриття стрептоміцину – першого антибіотика, ефективного при лікуванні туберкульозу. Автор терміну «антибіотик». В історії медицини є небагато особистостей такого масштабу. Саме з Ваксмана почалася ера хіміотерапії туберкульозу.

За даними медичної літератури, стрептоміцин в перші роки його застосування «піднімав» навіть приречених на смерть хворих на туберкульоз. Він став широко застосовуватися і для лікування інших інфекційних і запальних захворювань. 3-4 десятиліття комбінація пеніцилін + стрептоміцин була практично єдиною в нашій та інших країнах при лікуванні пневмоній, багатьох інфекцій та ін. І зараз стрептоміцин «служить» фтизіатрам, хоча існують і більш ефективні препарати для лікування туберкульозу.



Патент на стрептоміцин було справедливо названо серед «десяти патентів, які зберегли світ», з часів створення патентної служби США (1823). Адже цей препарат в перші роки застосування рятував приречених на смерть хворих на туберкульоз і, завдяки йому, були вилікувані сотні мільйонів людей.



У 1952 р. Ваксмана було нагороджено Нобелівською премією з фізіології та медицини «за відкриття стрептоміцину, першого антибіотика, ефективного при лікуванні туберкульозу». Він – єдиний з вінничан – лауреат Нобелівської премії.

Докладніше: [Зельман Абрахам Ваксман – благодійник людства](#)

Місцева імунізація і не тільки



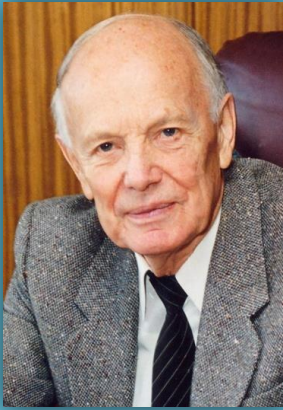
У січні 1907 року в Парижі мікробіолог Олександр Михайлович Безредка, який працював у лабораторії Мечникова, повідомив, що відкрив метод запобігання анафілактичному шоку. Мечникову здалося, що це блискуче відкриття допоможе запобігти передчасному старінню.

Найгострішими проблемами Парижа на рубежі століть були сифіліс і черевний тиф. Пастер вважав, що проти них повинна допомогти вакцина з живих, але ослаблених збудників. Безредка вирішив піддати тифозну паличку нападу антитіл. Коли вони з різних сторін атакують мікроб, він стає менш активний, і його можна вводити в організм, щоб навчити імунітет із ним боротися. Поки возилися з тифом, виникла нова напасть – анафілаксія.

У 1906 році дослідник занурився у вивчення цієї проблеми, намагаючись знайти способи боротьби з анафілактичним шоком (це важка реакція (анафілаксія), що швидко розвивається та супроводжується загрозливим для життя зниженням артеріального тиску) за допомогою десенсибілізації організму. Розробив метод запобігання цьому шоківі при сироватковому лікуванні (метод дробової десенсибілізації по Безредку), який досі вважається класичним у світовій науковій літературі й отримав назву «метод Безредка».

Завдяки численним експериментальним дослідженням Безредка висунув теорію «місцевого імунітету», згідно з якою у боротьбі організму з інфекцією провідна роль належить виключно явищам місцевої захисної реакції окремих органів і тканин. Ці відкриття і дослідження лягли в основу низки цінних методів профілактичної та лікувальної медицини: вакцинація по Безредку через рот проти черевного тифу, дизентерії, холери, сибірки, віспи; вакцинація через шкіру проти стрептококової і стафілококової інфекцій; використання запропонованого ним препарату «антивірус» переважно для лікування гнійних інфекцій. Учення Безредка знайшло практичне застосування в хірургії, дерматології, гінекології та офтальмології.

Зварювальна технологія в хірургії



Напевно, словосполучення «зварювальна технологія в хірургії» у багатьох викликає не найприємніші асоціації.

Схематично процес зварювання можна описати так. За допомогою біполярного зварювального затискача (або пінцета) хірург з'єднує розітнуті шари тканини. У момент стискування захоплених країв під впливом високочастотного електричного струму, який подається за заданою програмою, і відбувається процес зварювання. На це йдуть десятки частки секунди. Потім захоплена тканина звільняється і процес повторюється до повного закриття рани.

Ідея зварювання живих тканин з'явилася серед вчених інституту електрозварювання ім. Євгена Патона. Ще в 1993 році під керівництвом Бориса Патона були проведені експерименти, які довели можливість отримання зварного з'єднання різних м'яких тканин тварин способом біполярної коагуляції. Пізніше почалися експерименти зі зварювання тканин видалених органів людини.

Перші показові операції із застосуванням зварювальної технології було проведено аж наприкінці 90-х років у Луїсвільському університеті (штат Коннектикут, США) київськими хірургами. Коли вони продемонстрували зварювання м'яких тканин тварин американським фахівцям, ті, не приховуючи захоплення, назвали розробку українських учених революцією в хірургії.

Привабливість нової хірургічної технології уже встигли оцінити фахівці. На сьогодні в клінічних умовах отримано відмінні результати при оперативних втручаннях на внутрішніх органах (кишечнику, шлунку, печінці), при гінекологічних відновлювальних операціях. Метод довів свою незамінність при лапароскопічних операціях, коли з допомогою пінцетика з електродами однією маніпуляцією досягається швидка і надійна герметизація його стінки. І жодних слідів хірургічного втручання!



Мобільний глюкометр



Життя людей, які страждають на діабет, важке і ніхто з цим сперечатися не буде. Але вчений із Закарпаття Петро Бобонич, знайшов спосіб значно полегшити їхнє життя!

У 2011 році вчений розробив портативний глюкометр — пристрій у вигляді наручного годинника, що вимірює рівень цукру у крові. Важливо, що для цього не потрібно проколувати палець та набирати кров.

Винахід завбільшки з мобільний телефон складається із пластмасової кліпси зі світлоприймачами і діодами, які під'єднані до мультиметра – прилада для електронних вимірювань. Кліпса глюкометра кріпиться до вуха чи пальця. Через кров'яні судини проходить інфрачервоний промінь від світлодіода до фотоприймача й подає відомості про рівень глюкози на монітор апарата. До слова, глюкометр Бобонича дає найменшу серед усіх відомих глюкометрів похибку - 15%.

Глюкометр можна використовувати для введення інсуліну за допомогою інсулінового насоса, який програмується через глюкометр-годинник. Бобонич розробив і запатентував приставки до мобільних пристроїв для вимірювання концентрації глюкози крові у хворих на діабет.



Також Петро Бобонич є автором оптичного томографа для діагностики захворювання молочної залози жінок. Цей прилад зміг би дати можливість діагностувати захворювання без застосування рентгенівських променів, яке шкідливе для людей. До слова, починаючи з 1976 року, Петро Бобонич запатентував іще понад 25 медичних і фізико-технічних пристроїв.

Безкровний аналіз крові



Мрія для тих, хто боїться уколів і проколів! Цю неприємну, але таку необхідну процедуру, доводилося проходити хоча б декілька разів чи не всім жителям планети.

Доктору медичних наук Анатолію Малихину з Харківського інституту неврології, психіатрії та наркології Академії медичних наук України вдалося розробити неінвазивний аналізатор крові – апарат «Біопромін» (АМП), який може робити аналіз крові більш ніж за 130 показниками, при цьому не потрібно проколювати палець чи вену і чекати по кілька днів результатів з лабораторії.

Винахід діє надзвичайно просто. Пацієнту треба приєднати до тіла всього 5 датчиків. Після цього лікар вводить у комп'ютерну програму особисті показники хворого: вік, стать, вагу, зріст, частоту пульсу і дихання. За кілька хвилин будуть відомі дані діагностики.



Пристрій не лише зручний, але й надзвичайно точний. Похибка не перевищує 2%, як і у звичайному аналізі крові. Аналізатор схожий на компактну діагностичну лабораторію, яку можна використовувати і в приміщенні, і в польових умовах.

Цей прилад не має аналогів у світі. Він зареєстрований у 28 країнах, зокрема в Білорусі, Чехії, Китаї, ОАЕ та інших. У Китаї та Мексиці АМП впроваджено на державному рівні, а в Білорусі використовується в пансіонатах і санаторіях для моніторингу стану пацієнта. На жаль, в Україні на прилад практично не натрапити. Аналізатор використовують у деяких приватних клініках у Києві, Харкові, Черкасах та Вінниці, а також в окремих санаторіях. Розробники безкоштовно постачають свій медичний портативний аналізатор захисникам України на Сході та в деякі медзаклади. Нещодавно, у липні 2018 року, такі аналізатори були передані Першому добровільному мобільному госпіталю ім. Миколи Пирогова.

Портативний пристрій Cardiomo

У галузі медицини в українських винахідників досить багато новаторських розробок. Наприклад, ще один корисний винахід – портативний пристрій Cardiomo.



Роман Белкін, співзасновник стартапу Cardiomo, стверджує, що він здатен попередити більш як 40 різних захворювань, передусім серцевих.

Cardiomo постійно стежить за життєво важливими показниками здоров'я людини, контролює виконання вправ, стежить за розпорядком дня користувача, рекомендує час і місце для прогулянок, нагадує про приймання ліків і, звісно, сигналізує родичам про будь-які зміни здоров'я.

Користуватися цим пристроєм дуже просто: він кріпиться на тіло під серцем людини за допомогою клейких електродів і стежить за таким життєво важливим показником здоров'я, як електрокардіограма. Після цього всі дані із сенсора передаються до «хмарного» сервісу. Там система аналізує інформацію та сигналізує родичам чи лікарю про будь-які зміни в здоров'ї пацієнта. Крім того, електронний помічник надсилає професійні рекомендації на мобільний додаток, а в критичній ситуації рекомендує звернутися до лікаря.



Такі прилади замовили інститут кардіології, «Охматдит», Олександрівська лікарня та інші. У розробників також близько 700 замовлень з інших країн світу, зокрема для медичних університетів і будинків престарілих. Винахідники підраховали: коли буде налагоджено широке виробництво апарата, він зможе рятувати життя 16 млн. осіб щороку.

Корвалол



1959 року в стінах Київського хіміко-фармацевтичного заводу імені Михайла Ломоносова (нині ПАТ «Фармак») було вирішено створити ліки, які були би аналогом німецького «Валокордину». Очолила групу фахівців заводу старший хімік заводу Валентина Яковлєва, а перша партія «Корвалолу», генерика європейського седативного препарату, була випущена вже 1960 року та відрізнявся від оригіналу відсутністю масла шишок хмелю.

Випускався корвалол на вітчизняній напівавтоматичній лінії. Розливання у флакони, закупорювання та пакування, відкривання конвалюот виконувалося вручну. Однак за кілька років на заводі встановили німецькі автоматичні лінії. За 1965 рік було випущено понад 6 млн. флаконів, а за 1975 вже понад 50 млн. флаконів «Корвалолу». На даний момент препарат з такою назвою є в продуктовому портфелі ряду українських та російських виробників.

Станом на серпень 2019 року всі форми «Корвалолу» випускаються на ПАТ «Фармак», який є правонаступником Київського хіміко-фармацевтичного заводу імені Михайла Ломоносова. Кожен етап виробництва проходить під суворим контролем з дотриманням вітчизняних і міжнародних стандартів GMP.



У 2019 році, в рамках святкування 60-річчя з дня випуску «Корвалолу», його було внесено до Книги рекордів України, як найвідоміший седативний лікарський препарат.

Варто нагадати й про антибіотик батумін, який створили вчені з Інституту мікробіології і вірусології НАН України. Препарат володіє високою активністю до всіх видів стафілокока. За своєю хімічною будовою він не має аналогів серед антибіотиків, які використовуються в практичній медицині.

Винахід рамкового вулика



Ніхто не любить бджіл і мед так, як українці. Тому не дивно, що саме чернігівець Петро Прокопович у далекому 1814 році винайшов перший у світі рамковий вулик. Цей винахід надовго закріпив за Україною статус «медоносної землі» та фактично повністю перевернув бджолярство, як промисел.

Справа в тому, що до Прокоповича мед добували лише двома способами - або викурюванням бджіл з вуликів (причому при цьому гинула більша частина бджіл) або бортництвом (добування меду диких бджіл з видовбаних дуплів (бортів)). Прокопович намагався знайти новий спосіб, орієнтуючись лише на власний практичний досвід. Більше десяти років він працював над цією проблемою. Результатом довготривалої праці стало винайдення у 1814 році нового типу вулику. У винайденому вулику вперше в світі застосовувалися рамки, що давало можливість оглядати бджолину сім'ю, слідкувати за її розвитком, а найголовніше – відбирати мед, не знищуючи бджіл.



Винахід рамкового вулика послужив початком широкого вивчення медоносної бджоли і управлінню її життєдіяльністю в інтересах людини.

Говорячи про День винахідника і раціоналізатора, доречно згадати й про студентів-винахідників Вінницького національного технічного університету. Дмитро Кривий – один з них. Незважаючи на свій молодий вік, хлопець вже має більше 10 унікальних винаходів.



Підручними засобами, використовуючи деталі з мобільних телефонів, принтерів та комп'ютерів, він створив уже чимало інноваційної техніки – зокрема на потреби українського війська. Серед Дмитрових розробок переважають системи навігації для роботи в екстремальних умовах – за умов відсутності мобільного зв'язку та GPS.

Деякі унікальні винаходи Дмитра Кривого:

- Проєкт, створений для людей із обмеженими можливостями, прикутих до ліжка. Керувати пристроєм людина може за допомогою жестів. Цей робот може рахувати кількість серцевих ударів, частоту дихання тощо. Дані, які він отримує, записуються у комп'ютер. Завдяки цьому, за хворим може спостерігати лікар, навіть якщо він далеко від пацієнта. Спеціальна «лапка» допоможе хворому взяти ліки. Система використовує датчики, щоб визначити рухи людини. Так, хворий може не встаючи із ліжка, дістати те, що йому необхідно.



- Проєкт «SCIF» – комплекс винаходів. Роботи цієї лінійки призначені для допомоги бійцям у зоні АТО. Комплекс включає у себе наручний годинник. Цей гаджет є своєрідним GPS-навігатором, має бездротовий зв'язок і енергоекономний процесор. Акумулятор дає змогу працювати у активному режимі до 14 днів. Інфрачервоний сканер розміщується на голові солдата. Гаджет допомагає виявляти навколо бійця живі об'єкти і сповіщає його про це вібрацією. Пристрій стане у нагоді для солдатів, які чергують на постах у темну пору доби.

- Тактильний корсет, який допомагає людині орієнтуватися у просторі. Звичайні голосові команди він замінює на вібрацію.

Пристрій може застосовуватися як у військовій, так і у медичній сферах (для стимулювання притоку крові).

- Взуття «SCIF boots» - своєрідний металодетектор: при наближенні до металевого предмета пристрій вібрацією сповіщає солдату про можливу небезпеку.

- Робот-розвідник. Пристрій, який може на далекій відстані займатися розмінуванням території, сканувати місцевість, передавати інформацію з ворожої сторони.

- «Розумні» штори – призначені для клімат-контролю у будинку. Вони можуть закривати дім від сонячних променів влітку, а зимою - від втрати тепла. Все робиться автоматично.

- Піролізна піч - пристрій, який спалює все майже дотла. Близько 80% матеріалу згорає за рахунок спеціальної подачі повітря.



Роман Лановий навчався на факультеті ІТКІ (2015-2019).

Хлопець придумав, як можна вдосконалити плуг, аби той економив паливе, сам розраховував ступінь оранки та самостійно підлаштовувався під різний ґрунт. Сигнал того, що відбувається при оранці, передається у цифровому вигляді через Bluetooth у кабінку водія трактора. При керуванні таким «розумним» плугом водій може не виходити із неї, бо всі механізми, датчики і редуктори керуються за допомогою популярної платформи Arduino Uno R3.

Роман Лановий разом із Дар'єю Лудан створили устілки для взуття, які мають безліч функцій, зокрема це GPS навігація, автозашнуровування, клімат-контроль, а також функція для людей з вадами зору. Все це керуватиметься з телефону через Bluetooth.



Свій винахід молоді винахідники назвали «Смарт шуз», що в перекладі означає розумне взуття.

Використані джерела із фондів НТБ ВНТУ

- Академік Борис Євгенович Патон [Текст] / НАН України, Ін-т електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України. – Київ : Академперіодика, 2009. – 36 с.
- Борису Євгеневичу Патону - 100! [Текст] // Автоматическая сварка. – 2018. – № 11-12. – С. 3-4.
- Васильчук, С. Українець проклав шлях до місяця [Текст] [Юрій Кондратюк] / С. Васильчук // Військо України. – 2017. – № 3. – С.46-49.
- Винаходи та інновації. Винахідники України [Текст] // Київ : Логос Україна, 2010. – С.164.
- Грабовський, С. Шлях до зірок. Україна. XX століття [Текст] / С. Грабовський // Сучасність. – 2007. – № 8. – С. 78-109.
- Десять винаходів, які приголомшили світ [Текст] // Наука і суспільство. – 2007. – № 7/8. – С. 14.
- Дубровик-Рохова, А. Любомир Романків: факти і цитати : Українцю, який стоїть за комп'ютерною революцією, виповнилось 87 / А. Дубровик-Рохова // День. – 2018. – 19 квітня (№ 69). – С. 9.
- До 150-річчя від дня народження академіка Є. О. Патона [Текст] / Автоматичне зварювання. – 2020. – № 3. – С. 3-14.
- Катющенко, А. Євген Оскарівч Патон : До 140-річчя від дня народження [Текст] / А. Катющенко // Наука і суспільство. – 2010. – № 3-4. – С. 2, 9-10.
- Кулик, Н. Винахідник телефона [Текст] / Н. Кулик // Освіта України. – 2021. – 21 червня (№ 23). – С. 14-15.
- Кулик, Н. Ера Патона [Текст] / Н. Кулик // Освіта України. – 2020. – 31 серпня (№ 33-34). – С. 14-15.
- Лівінська, Л. А. Родовід трамваю та його винахідника [Текст] / Л. А. Лівінська, Ю. П. Бобраницький // Електроінформ. – 2004. – № 3. – С. 41-43.
- Махінчук, М. Чи повернеться до нас Микола Бенардос: Роздуми на

порозі 175-річчя з дня народження великого винахідника родом з України [Текст] / М. Махінчук // Урядовий кур'єр. – 2017. – 3 серпня (№ 143).

- Наконечний, Ф. Український самородок зробив те, чого не придумали кращі голови світу : [винахід Б. Грабовським електронного телебачення] [Текст] / Ф. Наконечний, І. Омелянчук // Урядовий кур'єр. – 2015. – 3 жовтня (№ 184). – С. 9.
- Патон, Є. О. Спогади [Текст] : пер. з рос / Є. О. Патон ; літературний запис Ю. Буряківського. – Київ : Держ. вид-во худ. літератури, 1956. – С. 316.
- Рихтік, А. Видатний учений, винахідник, організатор науки: До 100-річчя від дня народження Б. Патона (1918) [Текст] / А. Рихтік // Дати і події, 2020. Календар знаменних дат. – 2018. – № 2. – С. 98-102.
- Сорока, В. Полонений винахідництвом : 19-річний Дмитро Кривий - автор неймовірних пристроїв, корисних у побуті й потрібних на війні [Текст] / В. Сорока // Освіта України. – 2015. – 6 квітня (№ 14-15). – С. 14.
- Хідекелі, А. В. Євген Оскарович Патон: (До 100-річчя з дня народження) [Текст] / А. В. Хідекелі // Київ : Наукова думка, 1970. – С. 60.

Використані електронні джерела

- Асадчева, Т. Микола Пирогов – геній медицини, який випередив свій час [Електронний ресурс] / Тетяна Асадчева // Київ від минулого до майбутнього : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/3kbCSPz>, вільний. – Дата перегляду: 27.08.21. – Назва з екрану.
- Вакулюк, І. Вони змінили світ: топ-10 винаходів українців [Електронний ресурс] / Іра Вакулюк // Прямий : вебсайт телеканалу. – Режим доступу: <https://prm.ua/voni-zminili-svit-top-10-vinahodiv-ukrayintsiv/>, вільний. – Дата перегляду: 3.08.21. – Назва з екрану.

- Видатний український бджоляр Прокопович Петро Іванович [Електронний ресурс] // Уездные новости : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/3z9jG9h>, вільний. – Дата перегляду: 3.08.21. – Назва з екрану.
- Вижив у бою під Крутами – і став першим у світі трансплантологом. Життя Юрія Вороного [Електронний ресурс] // 5 канал : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/2YUDQaF>, вільний. – Дата перегляду: 4.08.21. – Назва з екрану.
- Вінничанин Дмитро Кривий у свої 21 вже має 10 унікальних винаходів [Електронний ресурс] // Моя Вінниця : вебсайт. – Режим доступу: <https://www.myvin.com.ua/ua/news/student/41496.html>, вільний. – Дата перегляду: 27.08.21. – Назва з екрану.
- Гасова лампа – винахід львівських аптекарів [Електронний ресурс] // Ліга інженерів України : вебсайт. – Режим доступу: <https://www.leu.com.ua/gasova-lyampa-vinaxid-lvivskix-aptekariv/>, вільний. – Дата перегляду: 3.08.21. – Назва з екрану.
- Дмитро Кривий створив спеціальну пов'язку із датчиками, яка допоможе незрячим людям безпечніше гуляти містом [Електронний ресурс] // Моя Вінниця : вебсайт. – Режим доступу: <https://www.myvin.com.ua/ua/news/student/42763.html>, вільний. – Дата перегляду: 27.08.21. – Назва з екрану.
- Євген Патон – київський інженер, що першим у світі автоматизував зварювання під флюсом [Електронний ресурс] // Україна неймовірна : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/3tEtO8J>, вільний. – Дата перегляду: 4.08.21. – Назва з екрану.
- Зроблено в Україні [Електронний ресурс] // Укрінформ : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/3lh5hD0>, вільний. – Дата перегляду: 4.08.21. – Назва з екрану.
- Одеський лікар Хавкін: як українець врятував світ від чуми і холери [Електронний ресурс] // Популярне : вебсайт. – Режим доступу: <https://populyarne.com.ua/volodymyr-khavkin/>, вільний. – Дата перегляду: 3.08.21. – Назва з екрану.

- Русин, С. Петро Бобонич винайшов глюкометр для дружини [Електронний ресурс] / Сніжана Русин // Gazeta.ua : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/2YPDcuV>, вільний. – Дата перегляду: 4.08.21. – Назва з екрану.
- Суржик, Л. Патонівський шов у... хірургії [Електронний ресурс] / Лідія Суржик // ZN,UA : вебсайт. – Режим доступу: https://zn.ua/ukr/HEALTH/patonivskiy_shov_u_hirurgiyi.html, вільний. – Дата перегляду: 4.08.21. – Назва з екрану.
- Сухомозський, М. Винахідник з Миколаєва, який показав людям далекий Космос [Електронний ресурс] / Микола Сухомозський, Надія Аврамчук // ЙОД.Media : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/3C1a2HE>, вільний. – Дата перегляду: 14.09.21. – Назва з екрану.
- Сухомозський, М. Благодійник людства з Вінниччини, якого 45 разів номінували на Нобеля [Електронний ресурс] / Микола Сухомозський, Надія Аврамчук // ЙОД.Media : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/3A9MaRH>, вільний. – Дата перегляду: 14.09.21. – Назва з екрану.
- Сухомозський, М. Учений з Києва, який «ввімкнув» для людства світлодіоди, сонячні батареї та лазер [Електронний ресурс] / Микола Сухомозський, Надія Аврамчук // ЙОД.Media : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/3z73JQL>, вільний. – Дата перегляду: 14.09.21. – Назва з екрану.
- Тереверко, О. Без українця Любомира Романківа не існувало б Apple [Електронний ресурс] / Олександр Тереверко // Армія INFORM : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/3nwaB8u>, вільний. – Дата перегляду: 13.09.21. – Назва з екрану.
- Унікальний винахід українця – безкровний аналіз крові [Електронний ресурс] // Гордий бути українським : вебсайт. – Режим доступу : <http://ukrainemiroff.com/showNews/70>, вільний. – Дата перегляду: 4.08.21. – Назва з екрану.

- Шевелєва, М. Олександр Безредка – імунолог і мікробіолог світового рівня з Одеси [Електронний ресурс] / Мар'яна Шевелєва // Український інтерес : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/3k8S5kf>, вільний. – Дата перегляду: 27.08.21. – Назва з екрану.
- Фрусевич, Е. Як українець Петро Прокопович винайшов перший рамковий вулик і врятував бджіл: солодка історія [Електронний ресурс] / Евгения Фрусевич // Знай.ua : вебсайт. – Режим доступу: <https://bit.ly/3zadxcP>, вільний. – Дата перегляду: 3.08.21. – Назва з екрану.
- Шатарська, Л. Бенардос М. М. та його знамениті винаходи [Електронний ресурс] / Людмила Шатарська // Світ очима технічної книги : блог відділу технічної літератури Тернопільської ОУНБ. – Режим доступу: <http://tex.library.te.ua/2017/07/blog-post.html>, вільний. – Дата перегляду: 3.08.21. – Назва з екрану.

Дякуємо за увагу!

Матеріал зібрали та впорядкували
завідувачка відділу обслуговування навчальною
літературою

Суровенко Ганна,
бібліотекар I категорії Педоренко Ірина

Науково-технічна бібліотека
Вінницького національного технічного університету
library@vntu.edu.ua

Вінниця



2021