

III Міжнародна науково-практична конференція молодих учених та студентів «Філософські виміри техніки» (PDT-2022)

народ надалі захищатиме свою свободу, суверенітет, цілісність і демократію. Україна переможе! Віримо у Збройні сили України!

Література

1. 17-річний Ігор Клименко переміг на Global Student Prize. URL: <https://vikna.tv/video/lyudy/17-richnyj-igor-klymenko-stav-krashhym-studentom-u-sviti/>
2. Винаходи на мільйон: як українські студенти підкорили світ та рятують життя воїнам ЗСУ. URL: Винаходи на мільйон: як українські студенти підкорили світ та рятують життя воїнам ЗСУ – MUSTPOST.ONLINE
3. Військові медики та науковці за останні 6 років розробили понад 50 винаходів та нових методів лікування поранених. URL: https://defence-ua.com/news/vijskovi_mediki_ta_naukovtsi_za_ostanni_6_rokiv_rozrobili_ponad_50_vinahodiv_ta_novih_metodiv_likuvannja_poranenih_foto-744.html
4. Вісім винаходів від українських школярів, які підкорили світ. URL: <https://shotam.info/visim-vynakhodiv-vid-ukrains-kykh-shkoliariv-iaki-pidkoryly-svit/>
5. П'ять українських школярів-винахідників і їхні розробки. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/29190152.html>
6. Усе для Перемоги. 31 військова розробка українців, що допомагає боронити Незалежність. URL: <https://dev.ua/news/21-war-1661310595>

О. Куплений, Н. Шостаківська, канд. пед. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ

О. Kuplennyi, N. Shostakivska, PhD in pedagogy, Assoc. Prof.

HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Світ, у якому ми живемо, часто називають «цифровим» і це не дивно. Сучасну людину повсюди оточують електронні обчислювальні прилади. Мова йде не лише про комп'ютери чи телефони, а й про практично всі електронні прилади. В середині побутової техніки, плесрах, автоматичних дверях, торговельних автоматах і інших пристроях використовуються електронні схеми: мікроконтролери і мікропроцесори. Ці маленькі обчислювальні прилади роблять наше повсякденне життя набагато легшим. Життя змінилось завдяки Третій промисловій революції, або її ще називають «Цифрова революція». Вона почалась у 1980 – х роках з поширенням різноманітних електронних приладів, зокрема комп'ютерів і триває до наших днів. Сучасні люди можуть пишатися своїм рівнем життя і розвитком технології, проте у давні часи люди так само могли вирішувати задачі, які стоять перед сучасною технікою.

Одним з найвидатніших винахідників античності є Герон Александрійський. Він був грецьким математиком і інженером, а також найбільшим експериментатором античності. Герон жив у 1 столітті нашої ери і створював пристрої, які змогли повторити лише через тисячу років.

Одним з винаходів Герона є автоматичні двері. Вони були встановлені в одному з храмів Александрії. Зі сторони це виглядало справді видовишно. Прихожани збирались перед храмом, жрець промовляв молитву і запалював священний вогонь. Після цього ставалося «чудо» і волею богів двері храму самі відкривались, запрошуючи людей в середину. Насправді двері приводив у рух хитрий механізм, захований під землею. Під священний вогнем знаходилась ємність з водою, нагріваючись вода у ємності підіймалась і переливалась через край. Далше вода стікала по жолобках у відро, яке було приєднане до дверей і виступало вантажем. Коли у відрі набиралась певна кількість води, то вага ставала достатньою щоб відкрити двері. Автоматичні двері знову були винайдені лише у 1954 році.

III Міжнародна науково-практична конференція молодих учених та студентів «Філософські виміри техніки» (PDT-2022)

Ще одним винаходом є торгівельний автомат, він також використовувався у храмах і слугував для продажу святої води. Відвідувач кидав у амфору монету 5 драхм, після чого із крана починала витікати вода, коли чаша наповнювалась, то вода переставала текти. У середині автомата знаходився точно відлагоджений механізм. Монета падала на спеціальний лоток і приводила в дію важіль, важіль відкривав клапан, який дозволяв воді витікати. Поки вода витікала – монета зісковзувала з лотка і клапан закривався. Аналогічні пристрої для продажу напоїв з'явилися лише у 1851 році на Всесвітній промисловій виставці у Лондоні.

Також Герон розробив ляльковий театр, який перегнав свій час. Точний опис його роботи не зберігся. Відомо що він сам пересувався на колесах і виглядав, як платформа із чотирма колонами. Ляльки на сцені розігрували церемонію на честь святкування бога Діоніса. Театр був обладнаний спец ефектами, які додавали таємничої атмосфери. Перед початком вистави на колоні запалювався вогонь, потім фігури починали рухатись під музику, а з чаші Діоніса витікало вино. Після закінчення вистави фігури повертались на 90 градусів і все починалось спочатку. Ще один театр розповідав про важке повернення греків із Троянської війни, для відтворення атмосфери був сконструйований спеціальний імітатор грому. Наймовірно, але ці складні механізми працювали на силі тяжіння, пневматиці та гідравліці. У винаходах Герона не було не то що електрики, а й навіть звичайних пружин, яких просто не вміли виготовляти у ті часи.

Серед інших винаходів були механізм для перетворення води у вино, насос, автоматична лампа, вітровий орган, фонтан, самохідна шафа, лебідка для підйому вантажів і інші. В своїх роботах винахідник використовував, основні закони механіки і елементи програмування, створюючи прилади, які змогли повторити більше ніж через тисячу років.

Ще одним цікавим приладом античності, який не поступається своєю складності сучасним є антикітерський механізм. Часом його називають першим аналоговим комп'ютером.

У 1901 році поблизу острова Антикitera було знайдено затонулий корабель, з нього було піднято багато артефактів. У 1902 серед предметів піднятих з дна було знайдено кілька бронзових шестерень, але особливої уваги не них не звернули і лише у 1951 англійський історик Дерек Джон де Соллі Прайс звернув на них увагу. Після дослідження він дійшов висновку, що шестерні є складовою античного механічного обчислювального приладу. Історик досліджував його до кінця свого життя але так і не зумів дійти остаточного висновку.

Що ж можна сказати про сам пристрій? Він виготовлений із бронзи з неймовірною майстерністю і датується 2 століттям до нашої ери. Точність виготовлення вражає, в ньому використана диференціальна передача, яка знову з'явилась у Європі лише у 15 столітті, а деталі з такою точністю виконання з'явилися лише у 17 столітті. Цей прилад є унікальним, на даний момент не знайдено нічого схожого з античного періоду, а найближчі аналоги з'явилися лише через півтори тисячі років.

На сьогодні існує кілька реконструкцій приладу, але жодна з них не є остаточною, на жаль збереглося занадто мало деталей. На приладі було зображено кілька циферблатів, поділених на місяці. Вони відповідали за різні знаки зодіаку, місячний і сонячний календарі. Після встановлення параметрів користувач крутив ручку і запускав складний механізм із шестерень і прилад видавав результат. Пристрій міг виконувати багато функцій: моделював рух небесних тіл, співставляв календарі і знаки зодіаку. Також пристрій використовувався для обрахунку важливих релігійних подій, ігор, зокрема Олімпійських, передбачення сонячних і місячних затемнень. Останні дослідження показали, що механізм міг обчислювати принаймні 42 календарні події.

На жаль нам невідомо хто був творцем цього технологічного дива. На підставі деяких дат, вказаних на деталях, дослідники обчислили, що винахідник жив на 35 градусі північної широти. В сукупності з згадками Цицерона, який описував схожий прилад, є підстави

III Міжнародна науково-практична конференція молодих учених та студентів «Філософські виміри техніки» (PDT-2022)

вважати що механізм було створено на острові Родос. Дехто називає творцем механізму давньогрецького філософа Посідонія, інші знаменитого Архімеда, але це все лише припущення.

Серед інших відомих винахідників античності були Ктесібій і Філон Візантійський. Ктесібій жив в Александрії у 3 столітті до нашої ери. Він створив поршневий водяний насос, на жаль нам не відомий принцип його роботи, оскільки праці Ктесібія загинули у вогні Олександрійської бібліотеки, пневматичну гармату і водяний годинник, на основі якого було створено будильник. Принцип його роботи був дуже простий. Будильник складався з двох посудин верхньої і нижньої. Вода повільно перетікала з верхньої до нижньої, коли в нижній посудині набиралась певна кількість води, то спрацьовував механізм і маленький молоток вдаряв у гонг.

Філон жив у ті ж часи що й Ктесібій і вони могли зустрічатись на вулицях Александрії. До його винаходів належать водяний млин, багатозарядний арбалет і автоматичний умивальник, який видавав певну кількість води і пемзи для миття рук. Проте найяскравішим приладом є прототип робота – механічна служниця. Вона була виконана у вигляді статуї, в середині якої розміщувалось 2 чаші: одна з вином, а інша з водою. Коли в руку служниці ставили чашу, то під її вагою рука опускалась і починало наливатись вино, потім, вже під вагою налитого вина чаша опускалась ще нижче і відкривала клапан з водою, за грецькою традицією вино розмішували з водою, коли чаша ставала повною – машина зупинялась. Після цього відвідувач забирав чашу і рука поверталась в попереднє положення, машина знову була готова до використання. Це все працювало за допомогою трубок і важелів.

Таким чином оглянувшись в минуле можна сказати, що древні люди не були дурнішими за нас. Без електрики і, навіть, без пружин, вони створювали складні механізми, які спираючись на технології тих часів могли вирішувати цілком сучасні проблеми. Багато винаходів древності були забуті на довгі століття і були перевинайдені знову у XX столітті, тільки вже на основі сучасних технологій, а загадку деяких з них ми не можемо розгадати і досі.

Література

1. Забуті винаходи Герона Александрійського. URL: <https://www.romanenko.biz/ua/publikatsii/35-publications-interesting-ua/84-zabuti-vinakhodi-gerona-aleksandrijskogo>
2. Цифрова революція. URL: <https://uk.economy-pedia.com/11035947-digital-revolution>
3. Винаходи Герона, які почали використовувати лише через тисячоліття. URL: <https://telegraf.com.ua/nauka/3652076-izobreteniya-gerona-kotoryie-nachali-primenyat-lish-spustya-tyisyacheletiya.html>
4. Третя промислова революція. URL: <https://www.economiafinanzas.com/uk/tercera-revolucion-industrial/>
5. 10 неймовірних винаходів стародавніх греків. URL: <https://mors.in.ua/technology/2318-10-neymovirnyh-vynahodiv-starodavnih-grekiv.html> (дата звернення: 23.11.2022).
6. Антикітерський механізм. URL: <https://cherto4ka.xyz/posibniki/history/page22.html>

С. Мацюк, А. Криськов, докт. істор. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСТРОЗЬКА АКАДЕМІЯ

S. Matsiuk, A. Kryskov, Dr., Prof.

OSTRON ACADEMY