

7. АНАЛІТИКА



Микола Петрович Тур,
кандидат педагогічних наук, референт,
Міжнародна академія екології свідомості імені Піфагора,
член Ради Товариства винахідників і раціоналізаторів України
та Київської філії Товариства,
м. Київ, Україна

 <https://orcid.org/0009-0002-9360-4366>

УДК 37.01:001.894

DOI: [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-2\(93\)-104-113](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-2(93)-104-113)

УЧАСТЬ ДОРΟΣЛИХ У ПІДГОТОВЦІ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ ДО ВИНАХІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (дослідження біографій виданих українських винахідників)

Анотація.

Залучення дітей і підлітків до винахідницької діяльності вже стало традиційним в Україні. Автором статті проведено дослідження біографій вдатних вітчизняних винахідників задля виявлення досвіду участі педагогів і батьків у організації, підтримці та забезпеченні винахідницької творчості старшокласників, її спрямованості та вмотивованості на створення піонерних винаходів і на підтримку результативності їхньої творчої праці. Було встановлено, що піонерні винаходи можуть бути створені й у підлітковому віці, і під час студентства, і у дорослому віці. Біографії українських видатних винахідників, мають стати прикладом для сучасних юних винахідників і повинні бути долучені до навчального розділу «Життєвий шлях творчої особистості» майбутньої навчальної програми для них.

Ключові слова: діти; підлітки; батьки; педагоги; винахідництво; обдарованість; піонерні винаходи; установки; прагнення; мотивації.

Допомога дорослих дітям і підліткам має важливе значення для їхнього майбутнього становлення та доступної для їхнього віку і здібностей сьогоденної винахідницької діяльності. Так, В. Моляко і Т. Третяк вказують, що серед робіт учасників конкурсів Малої академії наук нерідко зустрічаються і такі, що є винаходами [1, с. 12–14]. Зокрема В. Чубар вказує, що для забезпечення добробуту України розвиток творчого потенціалу старшокласників має бути зорієнтований на вимоги сучасного виробництва до раціоналізаторської та винахідницької діяльності. Під час їхньої роботи над творчим завданням має оптимально поєднуватися індивідуальна та групова діяльність, а також стимулюватися позитивне ставлення до виконання творчих завдань [2, с. 285]. Однак дослідники не надають рекомендацій щодо участі дорослих у допомозі учням щодо винахідницької діяльності та формування у них мотивації щодо створення піонерних винаходів.

Натомість Л. Терещенко вважає, що задача батьків полягає в тому, щоб вчасно знайти для дитини вірний момент, правильні слова та приклади для формування здорового самосприйняття, і що фахівці давно відмітили, що обдаровані діти

часто виростають в інтелегентних сім'ях і справа не в особливих генах геніальності, а в сімейній атмосфері, системі сімейних цінностей [3, с. 29]. Разом із тим, серед багатьох порад щодо підтримки творчості обдарованих дітей Л. Терещенко не надає рекомендацій із підтримки діяльності дітей у створенні піонерних винаходів і на спрямування уваги дітей на потребу держави та людства у створенні таких винаходів.

Важливість впливу батьківського піклування відмітила М. Міленіна, звертаючи увагу педагогічних працівників і психологів на те, що в Ізраїлі батьки обдарованих дітей також відіграють активу роль у освітньому процесі і є надійними партнерами педагогів, підтримуючи в цьому стародавню традицію свого народу. Вони проходять спеціальний інструктаж, спрямований на те, щоб допомогти батькам навчитися правильно спілкуватися зі своїми дітьми вдома. Батьків вчать тому, як стимулювати інтелектуальний розвиток дітей, як плекати їхні творчі здібності, не зациклюючись на «хороших» оцінках чи високих результатах тестувань. Акцентують на необхідності культивувати такі соціальні навички у обдарованих дітей, як уміння працювати

у групі, почуття приналежності до суспільства, відповідальності перед ним. А гармонійне поєднання приділення уваги емоційному, соціокультурному, духовному розвитку на рівні з інтелектуальним у синтезі з пильною та детально проінструктованою, вірно націленою роботою батьків удома, коли освітньо-пізнавальний процес не припиняється за межами освітнього закладу, а розпочинається і продовжується в родинному колі, засвоюється з молоком матері та прадавніми традиціями, і в результаті відкриває світові видатних винахідників, виплекану та збережену, захищену обдарованість і наукову світову еліту [4, с. 127].

Дослідники Б. Злотін та А. Зусман для зацікавлення батьків винахідницькою творчістю дітей і старшокласників під час проведення літнього табору школи юних науковців застосовували батьківський день, під час якого діти знайомили батьків із основними творчими методологічними засобами теорії винахідництва, а один учень навіть переписував для свого батька речовинно-енергетичні структурні схеми, бо батько часто розв'язує на роботі творчі проблеми [5, с. 91–92]. Однак стосовно участі батьків у підготовці старшокласників до винахідницької діяльності Б. Злотін та А. Зусман не надали.

Аналіз вищезначених публікацій засвідчує, що автори не надали порад стосовно участі батьків у підготовці учнів до винахідницької діяльності, спрямованої на створення піонерних винаходів. Так само як і не надали рекомендацій щодо участі дорослих у допомозі дітям щодо винахідницької діяльності, спрямованої на створення піонерних винаходів і формування у них мотивації щодо створення піонерних винаходів.

У цьому контексті **метою** статті є провести дослідження біографій видатних вітчизняних винахідників задля виявлення досвіду щодо участі педагогів і батьків у організації, підтримці та забезпеченні винахідницької творчості дітей, її спрямованості та вмотивованості на створення піонерних винаходів та на підтримку результативності їхньої творчої праці.

Відповідно до сучасних вимог щодо використання україномовних джерел автором були досліджені україномовні статті, інтернет-джерела інформації, які, за необхідністю, були доповнені відомостями з матеріалів, на які є посилання в цих статтях, або ж з інших джерел, зокрема отриманих автором під час спілкування із видатними винахідниками або ж з їхніми колегами, наприклад під час роботи автора в Політехнічному музеї при Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут» (НТУУ «КПІ»).

Також було використано біографії, підготовлені автором статті для підручника з винахідництва на електронних носіях [6].

Розглянемо вибрані біографії славетних українців – інженерів, науковців світового рівня, авторів піонерних винаходів. Спробуємо знайти у їхньому житті та творчості фактори, які сприяли в подальшому створенню піонерних винаходів.

Патон Євген Оскарович народився 5 березня 1870 р. у Ніцці в роду професійних військових інженерів. Початкову освіту Євген отримав у сім'ї від домашніх вчителів. Євгена цікавили точні науки. Батько прагнув виховати з Євгена інженера – мостобудівника, знайомив його із біографіями видатних інженерів та з їхніми прогресивними винаходами. Євген почав мріяти про те, щоб стати таким же, як вони.

Після завершення гімназії в 1888 р. Є. О. Патон продовжив навчання на інженерному відділенні Дрезденського політехнічного інституту, де на той час була сильна мостобудівна школа. Його успіхи в навчанні були настільки видатними, що на третьому курсі він замінював професорів на час хвороби.

На останньому курсі він відсилає лист до Петербурга з проханням надати дозвіл захистити диплом в Інституті інженерів шляхів. Це було викликано від'їздом сім'ї до Росії.

Після завершення навчання в 1894 р. він отримав спеціальну стипендію і залишився асистентом при кафедрі мостобудування та водночас почав працювати інженером у відділі з перебудови Дрезденського залізничного вузла. Металеві конструкції даху вокзалу в Дрездені були спроектовані саме ним. Деякий час Є. О. Патон працює на заводі металевих конструкцій.

З січня 1897 р. стає інженером із перевірки розрахунків мостів на Миколаївській залізниці. Під керівництвом Ф. С. Ясінського Патон розробив проєкт оригінального шляхопроводу з використанням колон, що мали можливість коливання, із кульковими шарнірами на верхівках колон. З'являється його перша стаття в журналі Міністерства шляхів сполучення з пропозиціями про з'єднання ферм мосту з середніми опорами за допомогою листових шарнірів. З кінця 1899 р. працює над докторською дисертацією, у якій доводить переваги трикутних розкосів у металевих конструкціях мостів. У 1904 р. його запрошують працювати на посаді завідувача кафедри мостів на інженерному факультеті Київського політехнічного інституту. У травні того ж року стає членом Мостової комісії Росії, а наприкінці червня вже обіймає посаду завідувача кафедри. У жовтні 1906 р. Патона обирають деканом інженерного відділення інституту. Він забезпечує демонстрацію моделей кращих мостів студентам у спеціально створеному музеї, залучає до викладання кращих фахівців. Значна увага надається підготовці з математики, механіки, опору матеріалів, геодезії, кресленню. Патон створює кабінет моделей мостів і бібліотеку та колекцію діапозити-

вів при ньому. Передає в кабінет власну колекцію креслень і фото мостів. Збирає кращі дипломні проекти студентів. Очолює комісію Інженерного музею інституту та залучає випускників до поповнення колекцій. У 20-ті рр. прилади музею були використані для організованої Патоном містовипробувальної станції. Отримані знання студенти закріплювали на виробничій практиці на будівництві мостів. Біля Патона утворився осередок талановитих студентів і випускників – ентузіастів проектування і будівництва нових мостів. Водночас Є. О. Патон проектує нові мости: мостовий арковий перехід над Петровською алеєю в Києві, Мурханський міст через Куру в Тбілісі тощо.

З початком Першої світової війни Патон повертається з лікування у Франції до Києва, знову працює в КПП і в Київському громадському воєнно-промисловому комітеті. Підприємства, що входили до складу комітету, поставляли в армію продукцію по собівартості. Він завідуює мостовою секцією комітету, яка виконувала проекти мостів для військових потреб. Оскільки Правобережна Україна знаходилася безпосередньо перед лінією фронту, це вимагало поширення комунікацій, і секція проектувала залізничні розбірні та дерев'яні мости, опори, копри та інші інженерні споруди. Патон також виступив ініціатором відбудови зруйнованих мостів. Під час відновлення зруйнованих мостів та при побудові тимчасових мостів широко використовували запропоновану Патоном систему насувних мостів, які збирали на землі водночас із будівництвом опор, а потім пересували готові конструкції на опори.

Одна з головних рис характеру Є. О. Патона – поєднання наукового передбачення із наполегливістю втілення задумів. Так, у 1929 р. під час ремонту перил одного з мостів Патон звертає увагу на електрозварювання. Зварювальник легко виправив пошкодження в залізних перилах. Захопившись електрозварюванням, яке на той час не вважали за галузь науки, Патон, ставши дійсним членом Всеукраїнської Академії наук, домогся створення електрозварювальної лабораторії при Академії і відкриття виробничої філії лабораторії на заводі «Більшовик». І створив не лише науково-дослідну лабораторію, а й кафедру електрозварювання при КПП, де вперше в Україні стали готувати інженерів-зварювальників. У 1934 р. його лабораторія стала першим у світі спеціалізованим науково-дослідним інститутом зварювання.

Разом із практичними дослідженнями міцності зварювальних швів і конструкцій розробляються нові апарати і технології зварювання. Вперше в світі було розроблено зварювальні апарати. Вдосконалення цих апаратів під час Другої Світової війни дало змогу отримати кількісні та якісні переваги танкових військ СРСР над ні-

мецькими. Було розв'язано задачі щодо міцності зварювального шва, розроблено автомат для зварювання танкових башт, а флюс було розроблено з використанням шлаку металургійних заводів. Для розв'язання технологічних проблем виробництва він спонукав своїх співробітників до проведення наукових досліджень для пошуку шляхів розв'язання цих проблем.

Після війни Патон пропонує застосувати автоматичне зварювання під час виготовлення залізничних і шосейних мостів, металевих корпусів нафтозховищ, металевих конструкцій ферм для будівництва тощо. Усе це прискорило відродження промисловості України. Видатним став найбільший у світі цільнозварний Народницький міст через річку Дніпро в Києві. Ще одне повоєнне досягнення Є. О. Патона – застосування електрозварювання для відновлення зношених металевих поверхонь наплавленням. Для забезпечення потрібного хімічного складу було застосовано порошок дріт. Це також дозволило робити зовнішній шар поверхні виробів набагато міцнішим за метал самого виробу. Він також першим застосовує паралельне проведення наукових досліджень і технологічних розробок. Набагато пізніше цей принцип отримав назву «фронтальної» організації досліджень. У 40–50-ті рр. інститут під керівництвом Патона працює над проблемами керування зварювальних процесів, а насамперед над проблемами міцності зварної стрічки та над забезпеченням її хімічного складу. В Інституті було розроблено способи, технологію і апаратуру для наплавочних робіт двома дугами, порошковим дротом і легковарними дротами малого діаметру для наплавлення при ремонтних роботах у залізничному транспорті, у сільському господарстві, на металургійних заводах. У 1951 р. на основі зварювання з примусовим формуванням вперше у світовій практиці було створено електрошлаковий переплав. Це дало змогу зварювати конструкції з товстого металу 60 мм. Було застосовано пластинчаті електроди і плавлені мундштуки.

У 1945 р. за видатний внесок у перемогу та значні наукові досягнення інституту електрозварювання Є. О. Патона обирають віцепрезидентом Академії наук України, а інституту присвоюють його ім'я.

Його син **Борис Євгенович Патон** також зробив неоціненний внесок у розвиток науки та технологій електрозварювання. Борис Євгенович Патон, який був постійним співучасником і колегою батька в науково-дослідних розробках і в їхньому впровадженні, згодом очолив і Інститут електрозварювання, і Національну академію наук України. Інститут продовжує активну науково-дослідну та конструкторську діяльність для багатьох галузей господарства України та на замовлення інших країн. Серед досягнень: зварювання

алюмінію, що прискорило виготовлення літаків, зварювання встик труб великого діаметру, виготовлення багат шарових корпусів суден, електродугова піч для електрошлакового переплаву для отримання чистого титану. Спеціально для монтажу та ремонту космічних конструкцій було розроблено портативний космічний зварювальний апарат для зварювання у відкритому космосі, який було випробувано у 1984 році. Видатним піонерним винаходом стало зварювання людських клітин. Б. Є. Патеном створено 475 винаходів, що захищені авторськими свідоцтвами, зокрема 46 – патентами України, 124 – патентами інших країн.

Кондратюк Юрій Васильович (Олександр Гнатович Шаргей) народився 21 червня 1897 року. Навчаючись у гімназії, він проявив здібності, які відмітили і викладачі, і учні. Він зацікавився космічними польотами. Він зрозумів неможливість використання гармати, як це запропонували Ж. Верн та Г. Уельс, і дійшов висновку про необхідність застосування ракети. Не знаючи про праці Цюлковського, він вивів іншу формулу для розрахунків польоту. Шаргей запропонував посадити на Місяць невеличку капсулу з малою кількістю палива, яка забезпечила б можливість підйому капсули на орбіту Місяця і стикування з основним кораблем. Закінчуючи гімназію, він уже мав рукопис своєї праці. Закінчив Полтавську гімназію зі срібною медаллю й отримав право на вступ без іспиту до вишу. У 17 років він разом із зошитом, заповненим ідеями космічного польоту, подався до столиці. Він розглянув умови зльоту з Землі та повернення на неї, запропонував використати багатоступеневу ракету та використання проміжних баз із малою силою тяжіння, наприклад, на штучних супутниках. Шаргей пропонує використати сонячне світло не лише для потреб космічного корабля, а й для споживання на Землі. Він пропонує використовувати шлюз і космічний скафандр для виходу в Космос, шахове розміщення форсунок двигунів, індивідуальні крісла для космонавтів, іноземні бази для постачання, направлені антени для зв'язку, а також враховувати тяжіння небесних сил для корекції напрямку та швидкості руху. Він мріє завоювати міжпланетні простори для покращення життя на Землі. Притягнутий проти його волі до Білої Армії, Олександр втік звідти за допомогою друга дитинства, а потім скористався документами померлого родича для зміни прізвища на Кондратюк, а ім'я – на Юрій. Перейти кордон для продовження навчання не вдалося. Якийсь час він працює механіком, кочегаром, і у 1926 р. відправляє рукопис у видавництво «Главнаука» в Москві. Отримавши схвальну рецензію, додає розділ, присвячений конструкції камери згоряння. Працює на виробництві елеватора, робить винахід – ківш для завантаження зерном верхніх поверхів. Нарешті в січні 1929 р. виходить його

книга, якою зацікавилися майбутні співробітники С. П. Корольова – В. П. Глушко та Н. І. Тихомиров. У 1932 р. він починає розробляти потужну вітроелектростанцію для Криму, висота якої мала дорівнювати 165 метрів, загальна потужність – 12 тис. кВт. Однак після смерті Орджонікідзе всі роботи було заборонено. 5 липня 1941 р. він вступив до народного ополчення і загинув 25 лютого 1943 р. у бою біля села Кривцево Орловської області. Кількість винаходів – 3, книжок, наукових статей, проєктів – 8, опублікованих після нього рукописів – 2.

Американські конструктори скористалися книжкою Кондратюка, яку знайшли в бібліотеці Конгресу США, для проєктування першого польоту людини на Місяць. А його ідея про використання напруженого залізобетону для побудови вітроелектростанції в Криму була використана при будівництві Останкінської телевежі.

Корольов Сергій Павлорвич народився 30 грудня 1906 р. (за старим стилем) у м. Житомир. З дитинства йому намагалися забезпечити розвиток творчих здібностей: водили його дивитися на польоти Уточкіна в Ніжині. Можливо саме тоді у Сергійка і виникло прагнення – літати. Він також швидко оволодів таблицею множення і вміло нею користувався. Вчителька відмітила також, що Сергійко любив розв'язувати задачі та запам'ятався їй своєю допитливістю, кмітливістю, наполегливістю і завзяттям. У родинному колі мати навчала його французької мови, а німецьку і англійську він вивчив сам. Продовжив навчання у 3-й Одеській гімназії, у старших класах початкової школи. Закінчив Одеську будівельну школу № 1. Опанував ремесло тесляра, товаришував із майстром Вавізем. Займався спортом і міг пройти весь шкільний коридор на руках. Для розрахунків планера самостійно отримав знання з вищої математики і повітроплавання. У 15 років познайомився з льотчиками і механіками авіабази гідролітаків, допомагав їм готувати літаки, читав книжки з авіації, про літаки, їхню побудову і літання. Літав на гідропланах разом із друзями – пілотами. З'явилось бажання побудувати планер. Був прийнятий у гурток планеристів Товариства авіації та повітроплавання України і Криму. Сім'я підтримувала захоплення Сергія. Сергій навчився керувати планером, був керівником гуртка планеристів Одеського порту. І у першому польоті йому знадобився точний розрахунок. Сконструював планер, якому дав назву К-5, і 3 червня 1924 р. рішенням Чорноморської авіаційної групи Корольову було запропоновано в стислий термін завершити розробку безмоторного літака. Це збільшило прагнення присвятити себе авіації. Після закінчення школи працює деякий час інструктором моделістів і планеристів при Одеському порту. Здійснює інспектування і проводить заняття в гуртках заводів ім. Балдіна,

ім. Чижикова і Одвоєнморбази. Подає заяву в Академію повітряного флоту, але, не отримавши вчасно відповідь, за направленням Київської губпрофради починає навчатися в Київському політехнічному інституті, де професором Де Лоне було засновано авіаційне науково-технічне товариство. У 1926 р. Сергій переводиться в Московське вище технічне училище для отримання фаху інженера-аеромеханіка, захоплюється вищою математикою. Згодом стає заступником начальника планерної школи. У 1928 р. його переводять з авіаційного заводу до дослідно-конструкторського бюро Йоля Рішара для розроблення морського торпедоносця. Разом із С. М. Люшиним Корольов розробляє планер нової конструкції. У 1929 р. відомий планерист льотчик К. К. Арцеулов (онук Айвазовського) випробує його та надає оцінку – «добре». А перший раз злетіти на «Коктабелі» Корольову допоміг О. К. Антонов. Планер в одному з польотів Корольова провів у повітрі 4 години і 19 хвилин. Цього ж року під керівництвом А. М. Туполева Корольов виконує дипломний проєкт із розроблення легкомоторного двомісного літака СК-4, який виготовив гурток Тсоавіахіму. А у 1930 р. він закінчує МВТУ зі званням інженера-авіаєхніка, а також Московську школу льотчиків. Корольов ознайомлюється з працями К. Е. Ціолковського і в нього з'являється мрія – будувати ракети і літати на них. Корольов пристає до Московської групи з вивчення реактивного руху, керівником якої був послідовник Ціолковського – Ф. Цандер. Працюючи в групі, Ф. Цандер, С. Корольов, М. Тихонравов і К. Побєдоносцев наприкінці 1931 р. утворюють Групу вивчення реактивного руху. У 1932 р. рішенням Центральної ради Тсоавіахім нова організація була затверджена. Начальником лабораторії було призначено Корольова. Почалася розробка ракет і двигунів. Книжку Корольова «Ракетний політ у стратосфері» схвалює К. Е. Ціолковський. 1 серпня 1933 р. на станції № 17 інженерного полігону в Нахабіно відбувся перший пуск першої ракети. Тривалість зльоту від моменту запуску до моменту падіння – 18 секунд, висота вертикального підйому – приблизно 400 метрів. Була доведена придатність реактивного принципу руху техніки. Керівництво збройних сил дійшло висновку про необхідність створення Реактивного науководослідного інституту, у якому Корольов став керівником відділу крилатих ракет. Відділ Корольова створює керовану крилату ракету № 212 класу «земля–земля» вагою 210 кг із корисною вагою 30 кг. Її старт відбувся 29 січня 1939 року. Водночас Корольов продовжує конструювати і робити ракетоплани. 29 лютого 1940 р. відбувся перший вільний політ апарата з ракетним двигуном. У 1938–1945 рр. Корольов працює над реактивними двигунами – прискорювачами гвинтових літаків. Ці двигуни випробовувалися на літаках кон-

струкцій Лавочкина, Яковлева і Сухого. Після закінчення Другої світової війни Корольов працює над створенням ракетоносців для ядерної зброї, і в лютому 1947 р. стає Головним конструктором Дослідно-конструкторського бюро. А в серпні 1957 р. відбувся запуск міжконтинентальної балістичної ракети. Водночас Корольов прагне за допомогою потужних ракет прорватися в космос. Він уже давно наочно намітив план: супутники, польоти тварин, політ людини на орбіті Землі, старту на Місяць, Марс, Венеру. І це тоді, коли дехто вважав, що це має статися через тисячоліття. А 4 жовтня 1957 р. відбувся запуск першого штучного супутника Землі вагою у 83,6 кг. За півтора року на орбіту Землі було виведено 3 штучних супутники. А 2 вересня 1959 р. відбувся запуск ракети з космічною станцією на борту для дослідження Місяця, і вже через 8 місяців на його поверхні опиняється дослідницька станція «Місяць-2»; у жовтні до Місяця запущено автоматичну станцію «Місяць-3» вагою 278, 5 кг. Мріючи про політ людини в космос, Корольов пропонує для спускового апарату форму кулі. Її випробують собаки Білка і Стрілка, які стартували в космос 19 серпня 1960 року. Після відмови автоматички при одному з польотів із тваринами, Корольов пропонує ввести ручне управління. І Гагарін на зустрічі з Корольовим запевнив: «Відмовлять автомати – візьмемось за ручне управління». Саме його серед льотчиків-випробувачів визнали найбільш готовим до керівництва складною космічною технікою. 12 квітня 1961 р. Гагарін і Корольов стартом космічного корабля «Восток-1» відкрили Людству шлях до Космосу. 9 серпня 1961 р. стартує Тітов. А 11 серпня і 12 серпня 1962 р. стартують Андріан Ніколаєв і Павел Попович. 14 липня 1963 р. стартує Валерій Біховський, а за ним – 16 липня стартувала перша жінка-космонавт Валентина Терешкова – «Чайка». Для групового польоту на одному кораблі треба було готувати нові, більш потужні ракети-носії та космічні кораблі з новою конструкцією. На експерименті космонавти розмістилися в кріслах макета. І Корольов прийняв рішення – відправляти трьох на одному кораблі – можливо. А під час першого польоту першого «Восхода» 12 жовтня 1964 р. із космонавтами Комаровим, Феоктістовим і Єгоровим, Корольов мріяв уже про наступні старту з виходом людини у відкритий космос. Для цього потрібна тимчасова шлюзова камера. І 18 березня 1965 р. Олексій Леонов уперше у світі вийшов у відкритий космос. А Павло Беляєв уперше вручну здійснив керування посадкою цього корабля на Землю. Корольов також керував розробкою і вносив власний творчий внесок у проектування космічних станцій класів «Місяць», «Марс» і «Венера». Серед видатних досягнень творчого колективу, створеного Корольовим, варто згадати орбітальну космічну станцію «Мир» і сумісний

старт ракети-носія «Енергія» і космічного корабля «Буран». Сергій Павлович не покинув давньої мрії про досягнення Марсу. Він проектував великий корабель, на якому на Марс мали бути доставлені і тварини. Корабель мав збиратися на орбіті Землі, після чого – рухатися на Марс. Але не судилося. Причини загальновідомі.

Антонов Олег Костянтинович. Народився 7 лютого 1906 р. в родині інженера-будівельника. У дитинстві, почувши від брата про переліт Луї Блеріо через Ла-Манш, Олег вирішив літати як Блеріо. Разом з однолітками він створив «Клуб аматорів України», випускав рукописний авіаційний журнал, вивчав конструкцію літаків. Став секретарем технічного комітету Товариства друзів Повітряного флоту. Одночасно був інструктором авіамоделного гуртка, очолював планерну майстерню, сам багато літав. У 18 років із водопровідних труб та фанери він сконструював навчальний планер ОКА-1 «Голуб». Навчаючись у Ленінградському політехнічному інституті, створив навчальні планери ОКА-3, 7, 8; Стандарт-1, 2 і свій перший рекордний планер. Випробувачем планера ОКА-3 був сам В. П. Чкалов. Після закінчення інституту у 1931 р. О. К. Антонова призначають керівником майбутнього Центрального конструкторського бюро з розроблення планерів Осоавіахіму, а у 1933 р. призначають головним конструктором планерного заводу. На планері Антонова «Рот фронт» було досягнуто рекордної дальності польоту. Під час Другої світової війни Антонов розробляє й організує успішні випробування симбіозу планера і танка. У 1943 р. під керівництвом Яковлева, як його заступник, бере активну участь у розробці одного з найбільш ефективних винищувачів часів війни. Уривками, у свій вільний час, вночі малює літак для мирного неба. У 1949 р. під назвою АН-2 цей літак почав випускати Київський авіаційний завод. З травня 1946 р. Антонов очолює власне конструкторське бюро. Успішна експлуатація АН-2 надихає його на створення транспортного літака АН-8 з турбогвинтовим двигуном. Починаючи з АН-8, цим конструкторським бюро було створено низку досконалих пасажирських літаків (АН-10, АН-24, АН-28) та військово-транспортних літаків (АН-12, АН-22, АН-32). Створення першого широко фюзеляжного літака АН-22 «Антей» стало початком історії літаків цього класу, до яких належать і АН-124 Руслан» – світовий рекордсмен і останній літак Антонова. Під його керівництвом було розроблено систему автоматизованого проектування літаків, впроваджені композиційні матеріали. О. К. Антонов – автор 200 наукових праць, отримав 72 свідоцтва на винаходи і 10 патентів. Він нагороджений багатьма орденами та медалями, є лауреатом Державної премії в 1952 р., державної премії за АН-12 та Державної премії УРСР за АН-24. За створення планерів був нагороджений

Міжнародною авіаційною федерацією дипломом Поля Тиснад'є. О. К. Антоновим створено близько 70 живописних картин. Ним також розроблена «Пам'ятка з етики і наукової організації праці». Подальша доля творчого колективу, створеного О. К. Антоновим була досить успішною: забезпечення серійного виробництва «Руслана» було виконане під керівництвом П. В. Балабуєва, який очолив колектив у 1984 році. Оскільки старту космічних тандемів «Енергія-Буран» були пов'язані з великим ризиком, то подальші надії космічна галузь почала покладати саме на «Руслан», який уже використовували для перевезення складових частин системи «Енергія-Буран». За розрахунками НПО «Енергія», маса «Бурана» під час відділення від літака має бути 220–270 т. Перші ескізи з'явилися в конструкторів уже в 1983 році. А в 1984 р. зовнішній вигляд машини вже було сформовано. Тактико-технічне завдання на новий літак було затверджене 16 жовтня 1986 року. А 30 листопада 1988 р. АН-225 «Мрія» викотили з воріт збирального цеху. Він здійснив 14 польотів разом із «Бураном».

Грабовський Борис Павлович народився 26 травня 1901 р. у Тобольську, де в царському засланні перебував його батько – український поет-революціонер Павло Арсенійович Грабовський. Матір Анастасія Миколаївна навчила сина стріляти. У будинку, де вибухівка зберігалася в переплітанні Біблії, дитяча гра мала своєрідний характер: забавою Бориса були феєрверки. Вони то і підштовхнули його на перше відкриття, яке через багато років обернулося винаходом. Коли він запускав у небо вогняні стріли, на поріг сусіднього будинку виходили його мешканці – сліпі корзинщики. Пустими очницями проводжали вони ракету. Хлопець спитав: «Як це?». Відповідь: «Тілом». Через сорок років Грабовський винайшов окуляри, що дозволяють незрячому розрізняти світло.

Борис навчався у дворічній спеціальній школі в Ташкенті, куди його направили як талановитого хлопця. Згодом він вступив на підготовчий курс Середньоазійського університету. У цьому закладі Борис Грабовський одночасно працював лаборантом і займався дослідженнями з фізики. Тут, а потім у Саратові та знову в Ташкенті він почав працювати над питаннями телебачення. Його керівником був професор Микола Миколайович Златовратський – син письменника-народника. Він запропонував Борису опанувати прилади, привезені в Ташкент. Розкрив ящик, де були гейслерові трубки – найдорогоцінніші на ті часи прилади. Катодний комутатор Грабовського – перший прилад, у якому електронний промінь, відгукуючись на сигнали магнітного поля, керує електронною системою. Він і став основою багатьох електронних пристроїв, зокрема електронного телебачення. Першим зображенням,

оживається на телевізійному екрані, була рука супутниці Бориса Грабовського – Лідії Грабовської. У співавторстві з однодумцями (М. Піскуновим та В. Поповим) вони подали документи на патентування повністю електронного ТБ (патент № 5592 від 30 червня 1928 р.). 26 липня та 4 серпня 1928 р. у Ташкенті відбулася публічна демонстрація ТБ та приймання науковою комісією на чолі з головою, професором університету Златоврацьким. На зеленому екрані приймальної трубки діаметром 20 см спостерігали пішоходів, трамвай, що перетинав площу та обличчя людини, яка здіймала та одягала кашкета, повертала голову, ворушила губами. Зображення було стійким і чітким, але на нього час від часу накладалися чорно-білі смуги, як результат впливу іскрових завад від електричного та автомобільного транспорту. Безпроводне передавання рухомих зображень здійснювалося на відстані десятків метрів. Уперше у світі, «у прямому ефірі» за допомогою безпроводного електронного методу, транслявалося рухоме зображення. Проведені досліди були зафіксовані кінохронікою. Борисові Грабовському було запропоновано продемонструвати апаратуру в Москві. Усі пристрої були ретельно запаковані та відправлені багажем, однак після отримання виявилось, що вся апаратура була вщент розтрощена. Винних так і не знайшли. А визнання Бориса Грабовського як винахідника електронного телебачення все ж сталося. 23 грудня 1963 р. Борис Грабовський отримав лист від Державного комітету з радіоелектроніки, у якому зазначалося: «Ваш пріоритет на одержання рухомого зображення за допомогою “Апарата для електронної телескопії” незаперечний, а факт видачі патенту юридично скріплює пріоритет за авторами винаходу» [8]. Це уточнення було необхідне, оскільки в США російський емігрант Зворикін Володимир Кузьмович у грудні 1923 р. розробив схему електронного телебачення з використанням електронних передавальної та приймальної трубок і подав документи на патент. Проте отримав його лише 1938 р. (US 2022450), після доказу роботоздатності схеми. 16 листопада 1929 р., подав заявку та отримав патент США № 2109245 на кінескоп. Демонстрація з рухомих зображенням відбулася 18 листопада 1929 року. Це була 120-рядкова система електронного телебачення зі швидкістю 24 кадри на секунду, з новою трубкою – кінескопом [9]. Тобто два винахідники наздоганяли один одного.

Окрім того, Борис Павлович побудував малолітражний гелікоптер, трикрилий планер, сконструював прилад для орієнтації сліпих, апарат для глухонімих. Запатентовану ним ідею отримання катодного променя було успішно використано в Інституті електрозварювання. Про це писав йому особисто директор Борис Євгенович Патон .

Глушков Віктор Михайлович народився 24 серпня 1923 року. Батько Михайло Іванович Глушков родом зі Станиці Луганської. Закінчив Катеринославський гірничий інститут, був гірським інженером. Змалечку Віктор цікавився технікою. Самотужки опанував знання з радіотехніки і зібрав радіоприймач. Батьки підтримували його захоплення. Трудову діяльність розпочав у 1943 р. начальником відділу технічного контролю шахтоуправління тресту «Шахтаантрацит» міста Шахти. Із жовтня 1948 до 1954 р. працював асистентом, викладачем, доцентом, завідувачем кафедри теоретичної механіки в Уральському лісотехнічному інституті, водночас проводив інтенсивну науково-дослідну роботу. Захистив кандидатську і докторську дисертації.

Наступні 25 років активного життя науковця найтіснішим чином пов'язані з Академією наук УРСР та Інститутом кібернетики АН УРСР. У 1956 р. став завідувачем лабораторії обчислювальної техніки Інституту математики Академії наук УРСР. Саме в цій лабораторії у 1950 р. під керівництвом Сергія Лебедева було розроблено перший радянський комп'ютер. Відомий як ініціатор і організатор реалізації науково-дослідних програм створення проблемно-орієнтованих програмно-технічних комплексів для інформатизації, комп'ютеризації і автоматизації господарської та оборонної діяльності України. У 1962 р. на базі Обчислювального центру Глушков створив Інститут кібернетики АН УРСР. Будучи його директором, він збудував цілий комплекс корпусів на краю Києва («Кібцентр») та житлові багатопверхові будинки для співробітників Інституту. Так, за 20 років кількість працівників Інституту зросла з декількох сотень до декількох тисяч. Значну увагу приділяв популяризації кібернетики як науки, та автоматизації економіки Радянського Союзу. В Інституті кібернетики під його науковим керівництвом було розроблено ЕОМ «Київ» і першу в Україні та колишньому СРСР напівпровідникову керуючу машину широкого призначення «Днепр». Попередниками персональних комп'ютерів стали машини для інженерних розрахунків «Промінь» (1963 р.), «Мир-1» (1966 р.), «Мир-2» (1969 р.), у яких було реалізовано запропоновану В. М. Глушковим ідею ступеневого мікропрограмного управління. Одну з машин «Мир» було використано для розрахунків польоту американського корабля «Аполон». Зразок такої машини розміщено в Політехнічному музеї при КПІ.

Під його керівництвом Головна редакція «Української радянської енциклопедії» видала першу у світі «Енциклопедію кібернетики» (1973 р.) у двох томах українською мовою. Глушков також пропонував з'єднати всі телефони керівних органів держави в одну мережу, що було передвісником створення Інтернету.

Висновки. Батьки в родинях Патонів, батьки видатних авіаційних і космічних конструкторів пишалися захопленнями своїх дітей, створювали їм умови для творчої праці та всіляко заохочували їх до майбутніх досягнень. Забезпечували їм високоякісну середню і вищу освіту згідно з їхніми покликаннями. Варто пам'ятати, що піонерні винаходи можуть бути створені й у підлітковому віці, і під час студентства, і в дорослому віці.

Запропоновані читачеві біографії цих велетнів винахідництва мають стати прикладом для сучасних юних винахідників і повинні бути долучені до навчального розділу «Життєвий шлях творчої особистості» майбутньої навчальної програми для них. А їхнім батькам треба брати приклади з батьків Корольова та інших видатних винахідників і допомагати творчому розвитку власних дітей. Те саме треба робити і педагогам, вчасно виявляючи таких дітей і забезпечуючи для них якісну освіту, що має бути спрямована на реалізацію їхнього творчого потенціалу. Зокрема треба розробляти і втілювати спеціалізовані навчально-методичні комплекти для навчання юних винахідників. Корисним стане і сумісне навчання дорослих і юних винахідників – батьків та дітей основам винахідницької технології «Евроніка», зокрема зі спільним виконанням евристичних частин інноваційних проєктів.

Окрім того, надані батьками, родичами, педагогами приклади успішного створення і впровадження піонерних винаходів можуть породити у дітей і підлітків бажання самим стати успішними винахідниками, створити і втілити піонерні винаходи і зародити в них відповідні установки, прагнення і мотивації.

Головне призначення відомостей із життя авторів піонерних винаходів – дидактичне. Вони можуть бути використані як одна з тем курсу «Життєва стратегія творчої особистості», запропонованого Г. С. Альтшуллером. А за наявності обмеженого часу – повністю замінити цей курс. Ознайомлення з внеском видатних українських винахідників у розвиток світової техніки шляхом створення піонерних винаходів важливе для юних винахідників і науковців як взірць їхнього особистого творчого шляху. Водночас воно спонукає батьків звернути увагу на здібності і нахили, прагнення їхніх дітей, навіть у дошкільному віці. Дорослим варто спрямувати увагу дітей на творчий шлях видатних винахідників, на ті здібності, прагнення, знання і наполегливість, вміння та навички і навіть настирливість, які допомогли видатним винахідникам (причому ще в дитячому, підлітковому та юнацькому віці) замислити і навіть створити піонерні винаходи чи поставити їхнє створення метою свого життя. Треба ознайомлювати талановитих дітей із ранньою технічною творчістю та науковими дослідженнями майбутніх геніїв, із наполегливим оволодінням

технічними і науковими знаннями та вміннями, які допомогли одразу чи згодом створити піонерні винаходи.

Для батьків, вчителів і організаторів дитячої, підліткової і юнацької технічної і наукової творчості такі приклади стануть підставою для пошуку відповідних талантів у їхніх дітях, учнях та вихованцях.

Таку тему із назвою «Життєві шляхи видатних винахідників» варто ввести наприкінці першої частини навчального курсу з теорії винахідництва після того, як будуть засвоєні основні методологічні засоби цієї теорії, але перед опануванням технології «Евроніка». Наприклад, перед знайомством зі складом цієї технології та перед опануванням знань із патентної та науково-технічної інформації. Це дозволить зацікавити учнів у захисті своїх ідей патентами, а також допоможе їм розібратися з призначенням і складом патентної документації і проведенням патентно-інформаційних досліджень.

У підсумковій частині занять цієї теми можна поставити учням для закріплення отриманих знань і прагнень такі запитання: «Що тобі сподобалося в цьому матеріалі? Які риси характеру, знання та вміння допомогли винахідникам створити піонерні винаходи? Чому і як у них виникла мрія і зацікавленість у створенні піонерних винаходів? Як вони набували потрібні знання, вміння та навички? Що б із цих прикладів ти хотів взяти на озброєння? Що перешкоджало їм у досягненні мети і як вони це подолали? Які спільні результати досягло людство завдяки використанню їхніх винаходів тощо? Які їхні мрії можна досягти вже зараз або найближчим часом?»

Використані літературні джерела

1. Моляко В. О. Трансформація організації системного мислення старшокласників в ускладнених інформаційних умовах / В. О. Моляко, Т. М. Третяк // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. – 2022. – Т. 33 (72). – № 1. – С. 17–23. (Серія: Психологія). DOI: <https://doi.org/10.32838/2709-3093/2022.1/03>.
2. Чубар В. Підготовка старшокласників до раціоналізаторської та винахідницької діяльності з технологій виробництва / В. Чубар // Наукові записки. – 2013. – Вип. 4 (II). – С. 385–391. (Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти).
3. Терещенко Л. Роль сім'ї у вихованні і розвитку обдарованої особистості / Л. Терещенко // Навчання і виховання обдарованої дитини: теорія та практика. – 2011. – Вип. 5. – С. 28–32.
4. Міленіна М. М. Досвід Ізраїлю: Закордонний досвід забезпечення роботи з обдарованими дітьми : монографія / М. М. Міленіна; за ред. В. М. Титова. – Київ, 2010. – С. 112–128.
5. Туров М. П. Навчання винахідництва: досвід і майбутнє / М. П. Туров // Наукові записки Малої академії наук України. – 2023. – № 1 (26). – С. 88–93.

6. Туров М. П. Сценарій до підручника на електронних носіях за програмою освітньої галузі «Технології» з профільного трудового навчання для учнів 10–12 класів загальноосвітніх середніх шкіл «Створення і захист інтелектуальної промислової власності» (5 год. на тиждень) / М. П. Туров. – Київ, 2005. – 50 с.

7. Грабовський Борис Павлович // Вікіпедія. – URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87.

8. Зворикін Володимир Кузьмович // Вікіпедія. – URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BA%D1%96%D0%BD_%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80_%D0%9A%D1%83%D0%B7%D1%8C%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87.

9. Глушков Віктор Михайлович // Вікіпедія. – URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87.

References

1. Molyako, V. O., & Tretyak, T. M. (2022). Transformatsiia orhanizatsii systemnoho myslennia starshoklasnykiv v uskladnennykh informatsiinykh umovakh [Transformation of the organization of systemic thinking of high school students in complicated information conditions]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho – Academic notes of TNU named after V. I. Vernadskyi*. 33 (72). No. 1. P. 17–23. DOI <https://doi.org/10.32838/2709-3093/2022.1/03> [in Ukrainian].

2. Chubar, V. (2013). Pidhotovka starshoklasnykiv do ratsionalizatsionoi ta vynakhidnytskoi diialnosti z tekhnolohii vyrobnytstva [Preparation of high school students for rationalizing and inventive activities in production technologies]. *Naukovi zapysky – Scientific notes*. Issue 4 (II). P. 385–391. [in Ukrainian].

3. Tereshchenko, L. (2011). Rol simii u vykhovanni i rozvytku obdarovanoi osobystosti [The role of the family in the education and development of a gifted personality]. *Navchannia i vykhovannia obdarovanoi dytyny: teoriia ta praktyka – Education and upbringing of a gifted child: theory and practice*. Vol. 5. P. 28–32 [in Ukrainian].

4. Milenina, M. M. (2018). *Dosvid Izrailiu: Zakordonnyi dosvid zabezpechennia roboty z obdarovanyimi ditmy [Experience of Israel: Foreign experience of providing work with gifted children]*. Kyiv. P. 112–128. [in Ukrainian].

5. Turov, M. P. (2023). Navchannia vynakhidnytstva: dosvid i maibutnie [Teaching invention: experience and future]. *Naukovi zapysky Maloyi akademiyi nauk Ukrainy – Scientific notes of the Small Academy of Sciences of Ukraine*. No. 1 (26), P. 88–93 [in Ukrainian].

6. Turov, M. P. (2005). Stsenarii do pidruchnyka na

elektronnykh nosiiakh za prohramoiu osvithoi haluzi «Tekhnolohii «z profilnoho trudovoho navchannia dlia uchniv 10–12 klasiv zahalnoosvitnikh serednikh shkil «Stvorennia i zakhyst intelektualnoi promyslovoi vlasnosti» [The script for the textbook on electronic media under the program of the educational field «Technology» on specialized labor training for students of grades 10–12 of general secondary schools «Creation and protection of intellectual industrial property»]. *Instytut pedahohiky Akademiyi pedahohichnykh nauk Ukrainy*. Kyiv, 50 p. [in Ukrainian].

7. (2024). Grabovskiy Borys Pavlovych [Hrabovsky Borys]. *Wikipedia*. Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87. [in Ukrainian].

8. (2024). Zvorukin Volodumir Kuzmovych [Zvorykin Volodymyr]. *Wikipedia*. Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BA%D1%96%D0%BD_%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80_%D0%9A%D1%83%D0%B7%D1%8C%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87. [in Ukrainian].

9. (2024). Glushkov Victor Mukhaylovich [Glushkov Viktor]. *Wikipedia*. Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87. [in Ukrainian].

Turov Mykola, Candidate of Pedagogical Sciences, Referent, the Pythagoras International Academy of Ecology of Consciousness, member of the Council of the Society of Inventors and Rationalizers of Ukraine and the Kyiv branch of the Society, Kyiv, Ukraine

ADULT'S PART IN PREPARATIONS CHILDREN AND JUNIORS TO INVENTIONS ACTIVITY

Summary.

Involvement of children and teenagers in inventive activities has already become traditional in Ukraine. However, leading experts still have not provided recommendations on the participation of adults in helping high school students with inventive activities and forming their motivation to create pioneering inventions. The analysis of relevant publications shows that the authors did not provide advice on the participation of parents in the preparation of high school students inventive activity aimed at creating pioneering inventions. Just as they did not provide recommendations on the participation of adults in helping high school students with inventive activities aimed at creating pioneering inventions and forming their motivation to create pioneering inventions. Therefore, a study of the biographies of the successful was conducted domestic and foreign inventors in order to identify the

experience of the participation of teachers and parents in the organization, support and provision of inventive creativity of high school students, its orientation and motivation to create pioneering inventions and to support the effectiveness of their creative work. It was established that the parents of Leonardo da Vinci, parents of the Paton family, parents of prominent aviation and space designers, etc. were proud of their children's hobbies, created conditions for them to be creative work and in every possible way encouraged them for future achievements. The biographies of these giants of invention, as well as the biographies of other outstanding Ukrainian and foreign inventors, should become an example for modern young inventors and be included in the educational section "Life Path of a Creative Personality" of the future educational program for them. And their parents should learn from the parents of Korolev and other outstanding inventors and help the creative development of their children. Teachers

should do the same, identifying such children in time and providing them with quality education aimed at realizing their creative potential. In particular, it is necessary to develop and implement specialized educational and methodological kits for training young inventors. The joint training of adults and young inventors – parents and children in the basics of the Euronica inventive technology, in particular with the joint implementation of heuristic parts of innovative projects, will be useful. At the same time, they are provided by parents, relatives, and teachers examples of successful creation and implementation of pioneering inventions can create in children and adolescents the desire to become successful inventors themselves, to create and implement pioneering inventions, to instill in them appropriate attitudes, aspirations and motivations.

Keywords: children; teenagers; parents; relatives; teachers; pioneering inventions; attitudes; aspirations; motivations.

Стаття надійшла доо редколегії 15 січня 2024 року