

УДК 378.662(477-25):629.73 „193”

## Київський політехнічний інститут: історія авіаційного напрямку діяльності (перша третина ХХ століття)

Kyiv Polytechnic Institute. The history of the school of aviation in the first third of the XX century

Віталій Татарчук<sup>1</sup>

Vitaliy Tatarchuk

<sup>1</sup> Державний політехнічний музей при НТУУ «КПІ», Київ, Україна, [batab@ukr.net](mailto:batab@ukr.net)

### Ключові слова:

освіта, повітроплавання, авіація, повітроплавний гурток, Київське товариство повітроплавання, Авіаційне науково-технічне товариство при КПІ, авіаспеціалізація, авіаційний факультет, Київський політехнічний інститут, Київський машинобудівний інститут

### Key words:

education, aeronautics, aviation, Aeronotical group, Kyiv Aeronotical society, Aviation scientific and technical society in KPI, aviation specialization, aviation faculty, Kyiv Polytechnic institute, Kyiv Mashinebuilding institute

**Анотація:** В статті подано загальний огляд історії авіаційного напрямку освіти й техніки в Київському політехнічному інституті (кінець XIX – 30-ті роки ХХ століття): діяльність першої авіаційної організації в Україні – студентського повітроплавного гуртка, конструювання і побудова різноманітних літаючих апаратів студентами й викладачами інституту, їх робота в Київському товаристві повітроплавання, функціонування в роки Першої світової війни одного з перших в Україні авіаційних підприємств – авіаційно-автомобільних майстерень, спроба організації підготовки авіаційних спеціалістів в царський період та в часи Громадянської війни, а також підготовка кадрів для радянської авіаційної промисловості й заснування в 1933 році на основі авіаційного факультету КПІ Київського авіаційного інституту (зараз – Національний авіаційний університет). Накопичений досвід, сильні авіаційні традиції і зростаюча потреба в авіаційних фахівцях вже в незалежній Україні дозволили відкрити у 1993 році в КПІ спеціальний Факультет авіаційних і космічних систем (ФАКС).

**Abstract—** In this article the history of educating on aviation technique in Kyiv Polytechnic Institute (end of XIX - 30s of XX centuries) is presented. The activity of one of the first aviation organization in Ukraine - the Students Aeronautic Group, design and construction of various flying vehicles by students and lecturers of the Institute, their work in Kyiv Society of Aeronautics, work of the aviation plant - one of the first in Ukraine, aviation and automobile workshops during the First World War, attempt of organization aviation specialists training in a tsar's period and Civil War, and also training of stuff for Soviet aviation industry. In 1933 foundation of the Kyiv aviation institute (now National aviation university) on the basis of the aviation faculty of KPI are described in the article. Accumulated experience, strong aviation traditions and growing demand for aircraft specialists in independent Ukraine were the prerequisites of opening the special Department of aviation and space systems in KPI in 1993.

**Актуальність проблеми.** Авіація міцно увійшла в життя Людства. За більш ніж сто років свого існування вона значно змінила як свій темп, так і сам характер життя людей. Завдяки їй Людина отримала одну з найбільших своїх перемог над Простором і Часом. Подорожі, на які в минулому витрачалися місяці і навіть роки, наші сучасники, завдяки повітряним лайнерам, здійснюють за лічені години. Сьогодні авіація є найбільш досконалим видом транспорту, якому не потрібні шляхи і для якого не існує перепон.

Помітну роль у становленні і розвитку ідей повітроплавання і авіації на території України в першій третині ХХ століття відігравав Київський політехнічний інститут (КПІ) (зараз – Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”). Але й до сьогодні немає цілісної картини історії авіаційного напрямку освіти і техніки КПІ в зазначений період, що визначає актуальність даної роботи.

**Аспекти, в яких проблема розроблена.** Роботи, що існують з історії питання, мають уривчастий і вибірковий характер та не охоплюють всієї проблеми в цілому. На-

віть в монографіях з історії університету їй приділялася лише невелика увага через величезну кількість неохопленого архівного матеріалу і неможливість відобразити в одній роботі всі сторони діяльності ВНЗ [1, с. 25-26, 2, с. 26-30, 3, с. 37-42]. Дослідники не могли скласти цілісного уявлення про насичений подіями період історії вітчизняної авіації навіть в окремому закладі, що, на жаль, призвело до помилкового викладення подій як у роботах радянської доби [4, с. 88-92; 5, с. 66-72; 6, с. 53-64; 7, с. 77-81; 8, с. 87-97; 9, с. 46-56; 10, с. 9-10; 11, с. 68-70], так і у дослідженнях вже періоду незалежної України [12; 13; 14, с. 12; 15; 16, с. 83-95].

Історію питання також досліджував і автор, але його роботи стосувалися лише окремих етапів [17, с. 273-280; 18, с. 61-64; 19, с. 121-126; 20, с. 199-203] або відтворення біографій авіаконструкторів – київських політехників [21, с. 201-207; 22, с. 127-138; 23, с. 71-84; 24, с. 15-21; 25; 26, с. 212-215; 27, с. 260-265; 28, с. 139-152].

Таким чином, на сьогодні ми можемо констатувати повну відсутність цілісної картини історії становлення

та розвитку ідей авіації в КПІ в зазначений період, що визначає необхідність створення більш докладної роботи з історії авіаційного напрямку освіти і техніки в найбільшому ВНЗ України в цей період, чому, сподіваємося, сприятиме і дана стаття.

**Метою статті** є відтворення на основі архівних джерел та періодики загального огляду історії авіаційного напрямку освіти і техніки в Київському політехнічному інституті в першій третині ХХ століття – від створення студентського Повітроплавного гуртка (1908) до заснування на основі авіаційного факультету КПІ Київського авіаційного інституту (1933).

**Джерельною базою дослідження** є фонди шести архівів України: Державного архіву міста Києва, Державного архіву Київської області, Центрального Державного історичного архіву України у місті Києві, Центрального державного архіву вищих органів влади та управління України, Центрального державного кінофотофоноархіву України імені Г.С. Пшеничного, Інституту рукопису Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського та одного – Росії (Державний архів Російської Федерації), а також періодичної преси – газети, журнали як місцевого рівня (приватна газета „Киевлянин”, „Журнал Авиационного научно-технического Общества при Киевском Политехническом институте имени Х. Раковского”), так і центральні видання (науково-популярний і військовий ілюстрований журнал „Воздухоплаватель”, Санкт-Петербург). Все це в комплексі має допомогти відтворити більш-менш повну картину із винесеної в назву статті проблеми [29, с. 90-99].

#### **Результати дослідження.**

ХІХ століття було періодом панування літаючих апаратів легших за повітря. Вони не вирішили повністю проблеми польоту, але стали значним кроком в освоєнні людиною повітряного простору.

Поштовхом для поширення в Україні ідей повітроплавання став бурхливий розвиток промисловості, науки і техніки. В ХІХ столітті питаннями дослідження атмосфери займалися харківські вчені В. Каразін (у 1818 році запропонував використати аеростати для систематичного вивчення шарів атмосфери, збору та доставки на землю атмосферної електрики), М. Пільчіков (з наукових позицій розглядав питання безпеки польотів на значних висотах, в 1878 році розвинув ідею Д. Менделєєва про створення висотного аеростату з гермокабіною), К. Данилевський (розробив низку проектів керованих літаючих апаратів – мікстів, отримавши патент на літаючий апарат, що рухався за допомогою гвинта). Їхній земляк М. Лаврентьєв наприкінці 70-х років ХХ століття власними силами збудував в Харкові 5 аеростатів і здійснював на них демонстраційні польоти. Морський офіцер О. Можайський у 1876 році вперше у світі заклав основи буксирного польоту, а також створив перший літак з паровим двигуном (1882). Досліди проводилися у його маєтку Вороновиці на Вінничині. Сімферопольський лікар, доктор медицини М. Арендт у 1888 році вперше виклав принципи керованого польоту, що базувалися на ширянні птахів, запропонував проект планеру з профільованим крилом, застосував терміни „авіація”, „авіатор”, пропонував попередню підготовку пілотів. Його по праву вва-

жають фундатором планеризму в Російській імперії. В 1887 році київський інженер-архітектор Ф. Гешвенд розробив та опублікував проект реактивного літаючого апарату „Паролет”, що був розрахований на перевезення 6 пасажирів [12, с. 12; 18; 20].

Практичне втілення щодо підкорення неба в Російській імперії знайшло своє відображення у створенні 7 лютого 1885 року кадрової повітроплавної команди військових аеронавтів (командир – О. Кованько), з якої у країні почалося військове повітроплавання [30, с. 7].

Поштовхом до практичної і теоретичної розробки найрізноманітніших питань з багатьох галузей науки і техніки взагалі та повітроплавання зокрема стали Всеросійські з'їзди природознавців і лікарів. Так, Десятий з'їзд, який проходив у Києві 22-31 серпня 1898 року, відповідаючи велінням часу, не обійшов своєю увагою і низку питань з повітроплавання. Така його особливість була запланована при складанні наукової та культурної програм. Зокрема, при секції фізики тут вперше працювала підсекція повітроплавання під головуванням М.Є. Жуковського, який входив до складу Розпорядчого комітету з'їзду і сприяв якомога кращому висвітленню проблем авіації – нового напрямку світової технічної думки. Саме в 1898 році він виголосив: „Людина не має крил і по відношенню ваги свого тіла до ваги м'язів в 72 рази слабший за птаха... Але я думаю, що він полетить, спираючись не на силу своїх м'язів, а на силу свого розуму” [31, с. 534-547]. На з'їзді М.Є. Жуковський доповів про результати своїх досліджень з аеродинаміки, а також про стан теоретичних та практичних досягнень світової науки в галузі авіації. Всього до секції повітроплавання записалося 57 слухачів, і було проголошено 11 доповідей, деякі з яких супроводжувались показом демонстраційного матеріалу – польотами повітряних зміїв, зондів, аеростатів; до того ж в одній з аудиторій університету Святого Володимира була влаштована виставка з повітроплавання, що діяла протягом всього з'їзду [31, с. 207, 228, 229, 230, 254, 258, 303, 306, 391, 392, 500, 501, 502, 514, 515, 516 та ін.].

Отже, Х-й з'їзд російських природознавців і лікарів став провісником бурхливого розвитку науково-технічної думки ХХ століття, одним із найвизначніших надбань якої було завоювання людиною повітряного простору.

Символічною стала присутність поза програмою учасників з'їзду 30 серпня 1898 року на закладці корпусів нового вищого навчального закладу – Київського політехнічного інституту Імператора Олександра ІІ [31, с. 305, 365], який відіграв помітну роль в поширенні ідей повітроплавання та авіації в Україні.

Саме в КПІ було створено першу в Україні студентську авіаційну організацію – повітроплавний гурток. Поштовхом для цієї події стала лекція професора М.Є. Жуковського „Про успіхи повітроплавання”, прочитана ним в Києві в листопаді 1908 року. [32, с. 13]. Через великий успіх у громадськості лекцію повторно 4 грудня прочитав у Великій фізичній аудиторії Головного корпусу КПІ професор механіки М.Б. Делоне [33, арк. 171.]. Перші ж організаційні збори Повітроплавного гуртка КПІ проведені 11 грудня 1908 року. [33, арк. 181.], а устав гуртка затверджено 14 березня 1909 року. [34, арк. 32.]. За-

значимо, що кожні збори гуртківців суворо регламентувалися: для проведення засідання гуртка треба було подавати на ім'я директора інституту відповідну заяву-клопотання з чітко вказаними датою і місцем зборів, кількості присутніх осіб, причому тільки членів організації, а також порядком денним з точним зазначенням спектру питань, що мали обговорюватися, а саме – теми доповідей.

Неофіційні „позапланові” студентські організації інституту додавали зайвих клопотів керівництву, і гуртківцям постійно доводилося балансувати на межі заборони свого існування. Зокрема, треба було вирішувати багато організаційних питань, як то відведення кімнати для бібліотеки та майна гуртка, впорядкування його діяльності, прийом нових членів і видача ним нових квитків, проведення у встановлені строки згідно з уставом виборів, поповнення каси гуртка через збирання членських внесків, а також залучення з інших джерел – в тому числі і з боку інститутського керівництва

Серед інших студентських організацій КПІ Повітроплавний гурток був самим активним. У складі гуртка було чотири секції: аеропланів, гелікоптерів, орнітоптерів та двигунів. Основними напрямками діяльності гуртківців були: відвідання лекцій професорів КПІ з питань повітроплавання та авіації; виступи з рефератами та науковими доповідями з різноманітних питань повітроплавання та авіації, відвідання виставок, створення та випробування моделей літаючих апаратів. В 1909-1910 роках члени гуртка переклали з французької мови на російську п'ять книг з теорії, практики та історії авіації, що склали серію „Повітроплавна бібліотека”. Серія була надрукована за сприяння київського багатія Л.Я. Полякова [35, 36, 37, 38].

Членами Повітроплавного гуртка КПІ за весь період його існування було близько 400 чоловік. В березні 1914 року гуртківці вже підійшли до створення власного літака з мотором потужністю в 50-60 к.с. Брак коштів, початок Першої світової війни і переведення життя країни на військові рейки призвели до повільного згортання діяльності гуртка в лютому 1915 року. [39, арк. 26-27; 40, арк. 31.] Зазначимо також, що у Львівському політехнічному та Харківському технологічному інститутах повітроплавні гуртки створено у листопаді 1909 року.

Таким чином, Повітроплавний гурток став першою спробою організації авіаційного напрямку освіти і техніки в КПІ, своєрідним накопиченням певного досвіду. З припиненням його діяльності справа, однак, не занепадала, а перейшла на новий, більш якісний щабель, хоча і в інших суспільно-політичних умовах.

Кінець першого десятиліття ХХ століття розділив два періоди в історії авіації. Якщо впродовж першого періоду основною метою нової галузі техніки було здійснення польотів на апаратах важчих за повітря, то завданням другого періоду стало створення літаків, здатних впевнено виконувати практичні задачі.

Авангардну роль у розвитку літакобудування в Російській імперії в період його зародження у ХХ столітті відіграла група київських конструкторів, більшість з яких становили саме студенти та викладачі КПІ. Заслуга їх полягала в тому, що вони відмовилися від простого копію-

вання іноземних літаків і наполегливо удосконалювали свої кращі дослідні зразки. Літаки виготовлялися відносно швидко один за одним й вдосконалювалися від типу до типу.

В грудні 1908 року в Києві були збудовані перші вітчизняні планери для польотів на буксирі: А.А. Серебрянікова – за схемою О. Шанюта (балансирний біплан з прямокутними крилами, міжкриловими стійками та діагональною системою розтяжок), Г.П. Адлера – з важільним управлінням (елерони та кермо висоти – ручка, кермо управління – педалі). Навесні 1909 року М.Б. Делоне з сином Борисом та викладачами КПІ І.М. Гарницьким та Е.К. Гарфом збудував бамбуковий балансирний планер за схемою Шанюта; опис цього планера міститься в брошюрі Делоне “Устройство дешевого и легкого планера и способы летания на нем” [41, с. 24-25].

Планеризм став каталізатором створення літака, прискоривши цей процес як мінімум на 10 років. Практика планерних польотів дозволила вдосконалити конструкцію і систему керування апаратів з нерухомим крилом, створити легкі, міцні і добре керовані літаючі апарати, які стало можливим перетворити в літаки.

Серед творців київських літаків слід першим назвати викладача КПІ князя О.С. Кудашева, який впродовж 1910-1911 років збудував 4 літаки. Літак „Кудашев-1” був першим в Російській імперії літаком вітчизняної конструкції, що піднявся в повітря (23 травня 1910 року). Але через відсутність офіційних представників політ зафіксований не був. Найбільш вдалим літаком виявився моноплан „Кудашев-3”. На І-й Міжнародній виставці 1911 року у Санкт-Петербурзі літак було відзначено срібною медаллю. Але це вже трапилося тоді, коли Кудашев залишив Київ [25, с. 21].

Ще будучи студентом КПІ, спроби збудувати свій біплан у 1908-1909 роках робив Д.П. Григорович. Але не закінчив його і зайнявся проектуванням нових літаків, якими зацікавився власник авіаційних майстерень у селищі Червоному (Волинська губернія), колишній студент КПІ Ф.Ф. Терещенко. Там майбутній авіаконструктор впродовж 1910-1911 років спроектував і збудував два літаки. Григорович є також конструктором моноплана „льницький-Григорович”, на якому вже у Санкт-Петербурзі здійснив кілька вдалих польотів, після чого був запрошений на перший в Російській імперії авіаційний завод С.С. Щетініна [19].

В авіаційних майстернях Ф.Ф. Терещенка в 1909-1916 роках спроектовано і збудовано 8 літаків. Окрім Григоровича, по два літаки спроектували А.А. Пішоф, С.С. Зембінський, В.П. Григор'єв (єдиний з трьох, хто навчався у свій час в КПІ). Всі літаки були випущені під маркою „Терещенко” і були, окрім одного, монопланами [19, с. 123].

Студент КПІ І.І. Сікорський спочатку конструював аероплани, гелікоптери, аеросани, потім – до своєї еміграції – будував тільки літаки. Всі вони докладно описані у чисельних працях з історії авіації. Зазначимо лише, що Сікорський в Києві працював у трьох варіантах: самостійно, спільно з іншими аконструкторами, а також виконував роботи на замовлення.

1) Спільно з Ф.І. Билінкіним І.І. Сікорський збуду-

вав моноплан БіС-1 (травень 1909) – перший літак, збудований у Києві, четвертий апарат вітчизняної конструкції, і перший літаючий моноплан вітчизняної конструкції, а також біплан Билінкіна (осінь 1910 – літо 1911);

2) У 1909-1910 роках І.І. Сікорський збудував два гелікоптери співвісної системи без автомату перекоосу. Жоден з них не зміг піднятися в повітря з пілотом, і тому конструктор зосередився на будівництві літаків [12, с. 31].

Самостійно І.І. Сікорський сконструював і збудував біплан БіС-1 – легкий одномісний літак мінімально можливих розмірів (1910, назва від сараю-майстерні Билінкіна і Сікорського на Куренівській вулиці в Києві, а не як помилково вказують „Билінкін-Йордан-Сікорський”); БіС-2 (травень 1910) – третій літак вітчизняної конструкції, що піднявся в повітря; „Великий біплан” С-3 (липень 1910); „Малий біплан навчального типу” С-3А; „Малий біплан полегшеного типу” С-4, перероблений з С-3; „Великий гоночний біплан” С-5, на якому він встановив 4 всеросійські рекорди висоти, дальності, тривалості та швидкості польоту, отримавши в 1911 році диплом авіатора від Імператорського Всеросійського аероклубу, трьохстійковий тримісний „Великий гоночний біплан військового типу” С-6 (серпень-листопад 1911, встановивши на ньому світові рекорди для біпланів і швидкості польоту з двома пасажирами).

3) Роботи на замовлення (літак Р.І. Фреймана, перебудований з моноплана БіС-1; біплан „Карпека-1” за конструкцією та розмірами планера і шасі майже повністю ідентичний на С-3, серпень 1911 року; „Карпека-1біс” – модернізований „Карпека-1”, який Карпека у 1912 році переробив цей літак в нову модифікацію „Карпека-2”; літак, збудований в 1911 році на замовлення і кошти далекого родича І.І. Сікорського Г.К. Демкіна, який багато в чому повторював за конструкцією літака БіС-2 і С-3).

Отже, І.І. Сікорський у „київський період” своєї діяльності сконструював 7 оригінальних типів літаків, 2 спільно з іншими конструкторами і 4 на замовлення, а також 2 гелікоптери [19, с. 123-124].

Студенти КПІ брати Андрій, Євген та Іван Касяненко в 1910-1921 роках збудували 6 оригінальних за схемою та задумом літаків. Зокрема, на літаку „Касяненко-1” встановлювався штовхаючий гвинт, але через незначну потужність двигуна на ньому можна було виконувати лише підльоти. На літаку „Касяненко-3” – так звані „оживлені крила” – система керування крилом літака, яка полягала в тому, що центральна частина крила була нерухомою, а бокові частини могли змінювати в польоті установочний кут, що, на думку конструкторів, забезпечувало автоматичну стійкість літака у польоті. Цей літак брати будували у Санкт-Петербурзі, заявивши його на участь у конкурсі військових літаків. На жаль, літак потерпів аварію і з конкурсу вибув. Літак „Касяненко-4” з „оживленими крилами”, збудований у Києві в 1913 році, був першою вітчизняною авією. Також брати займалися виготовленням „повітряних гвинтів”, що розвивали велику тягу і цим підвищували швидкість польоту. Літаки „Касяненко-5” і „Касяненко-6” створювались вже в роки Першої світової війни і за Радянської влади відповідно [19, с. 124].

Студент КПІ, син багатого купця Ф.І. Билінкін до

липня 1910 року працював разом з І.І. Сікорським. Разом вони збудували літаки моноплан БіС-1 і біплан БіС-2. Перша самостійна робота Билінкіна – моноплан „Билінкін-4”, збудований у двох варіантах – став четвертим вітчизняним літаком в Російській імперії, що полетів в 1910 році. Всього Билінкін збудував чотири літаки. П'ятий не пройшов випробування через неполадки у двигуні. Після цього Билінкін залишив авіацію [19, с. 124].

Студент КПІ О.О. Фальц-Фейн у 1913 році збудував двомісний літак-біплан, який успішно літав, але багато в чому був схожий на літак Сікорського „С-6А” [19, с. 124].

Підсумовуючи все вище вказане, зазначимо, що доволі важко встановити точну кількість літаків, створених в Києві до початку Першої світової війни. Це становить певну проблему, враховуючи те, що робота київських конструкторів не була жорстко прив'язана до міста, а самі літаки, як в прикладі із Сікорським, Билінкіним, Карпекою, часто перероблялись. Якщо підрахувати кількість оригінальних літаків, створених в 1909-1913 роках київськими авіаконструкторами, то ця цифра все одно перевищуватиме будь яку кількість літаючих апаратів, побудованих в інших містах Російської імперії в той час [19, с. 125].

До цього ж часу належить і спроба організувати в КПІ „курс з повітроплавання” та будівництво аеродинамічної лабораторії. В проєкті докладно розписувалися 3 основних завдання: А) Курси; В) Підготовка педагогічного персоналу; С) Учбово-допоміжні установи. Загальна сума витрат складала 165 тисяч карбованців. [42, арк. 21-22, 28-29]. Відразу ж зазначимо, що ці кошти так і не були виділені, а все необхідне устаткування студенти купували самі, за власний рахунок.

Водночас Учбовий відділ Міністерства торгівлі й промисловості вимагав від КПІ надати інформацію про повітроплавний гурток, а саме про його склад, діяльність, кошти, а також повідомити, чим може допомогти інститут цій ініціативі [34, арк. 1].

Серйозність намірів уряду підтверджувала і преса, яка повідомляла, що „з поточного навчального року у Політехнічних Інститутах розпочнеться читання лекцій з різних галузей нової області знань – повітроплавання... В Київському Політехнічному Інституті організацією лекцій зайнятий професор прикладної механіки Делоне. Лекції, скоріш за все, розпочнуться тільки з наступного півріччя.” [43, с. 659].

Відмовивши в асигнуванні, дирекція, однак, не перешкоджала читати курс, так би мовити, на громадських засадах. І з жовтня 1909 року М.Б. Делоне почав читати необов'язковий курс повітроплавання в КПІ. Це ж зробив М.Є. Жуковський в Московському технічному училищі і М.О. Ринін в Петербурзькому інституті інженерів шляхів сполучення. Всю роботу з організації та викладання курсу в КПІ, а саме читання лекцій, проведення практичних занять, складання і навіть листування з міністерством М.Б. Делоне взяв на себе.

Однак поліція та охоранка, дуже незадоволені його демократизмом та вільнодумством, всіляко гальмували роботу. Зокрема, стороннім особам заборонили брати участь в роботі гуртка і відвідувати лекції з авіації в КПІ, тому що „...тільки за стінами політехнікума дозволяється

влаштувати лекції для сторонніх” [44, с. 248].

На жаль, всі ці потуги залишилися без підтримки. Спроби залучити кошти зводилися до пожертвувань окремих осіб, а влада всіляко намагалася перешкодити цій справі, намагаючись поставити все під свій контроль [17, с. 279].

Впродовж 1909-1915 років в Києві діяла громадська авіаційна організація – Київське товариство повітроплавання (КТП). Устав організації затверджено 21 жовтня 1909 року. Діячами КТП були ентузіасти авіації різних станів та соціального походження – потомствени дворяни, вчені, державні та військові чиновники, купці, банкіри, інженери, державні службовці, студенти, викладачі, селяни. Товариство мало власні знаки, відзнаки. Діяльність товариства зосереджувалася на організації „Повітроплавних виставок” (січень 1911, березень 1912), на яких демонструвалися літаки членів товариства і нова література з авіаційної тематики, організації польотів, навчанні пілотів на громадських засадах (щоправда, за всі роки свого існування КТП видало право на польоти аж двом – майбутньому всесвітньо відомому авіаконструктору І.І. Сікорському та організатору одного з перших авіаційних підприємств, нащадку династії цукрозаводчиків Ф.Ф. Терещенку), облаштуванні аеродромів, нагороджуванні ентузіастів за популяризацію ідей авіації. На середину 1911 року КТП мало в своєму розпорядженні 12 апаратів різних систем, що належали членам товариства, та нараховувало в своєму складі близько 120 чоловік. В своїй діяльності КТП переживало величезні труднощі (головною з яких була відсутність грошей). Через їхню нестачу не була організована школа навчання польотам, не була збудована аеродинамічна труба в КПІ, до проекта якої М.Б. Делоне виготовив макет. Будувати літаки могли тільки заможні члени товариства. З початком Першої світової війни і перетворенням Києва на потужну авіаційну базу КТП як громадська організація втрачає свій вплив на авіаційне життя в місті і в 1915 році фактично ліквідується [7, с. 81].

Участь викладачів та студентів КПІ в цій організації в роботах дослідників й до сьогодні обмежується лише фразою про те, що саме Повітроплавний гурток КПІ став ядром Київського товариства повітроплавання (КТП) [1, с. 25; 2, с. 26; 3, 42; 6, с. 55; 7, с. 75; 12, с. 26-27; 15; 16, с. 92].

Це твердження вперше прозвучало у 1923 році з вуст згаданого вище Андрія Касяненка, який, працюючи в КПІ, нахабно стверджував, що саме під його головуванням проведено установчі збори „Гуртка Повітроплавства”, внаслідок діяльності якого, за його словами, „...через рік зорганізувалось уже „Київське т-во Повітроплавства”, яке, правда, недовго проіснувало” [45, с. 191]. Також А.І. Касяненко самовпевнено вказував у своїй автобіографії, що головою гуртка обрали саме його [46, арк. 12.]. Деякі висловлювання з цих тверджень з часом перейшли до книг з історії авіації та продовжують цитуватися і зараз.

Між тим архівні документи і газетні хроніки свідчать про інше. Серед 90 членів-засновників КТП викладачів і студентів КПІ було всього чотири – батько і син М.Б. і Б.М. Делоне, В.П. Григор'єв і Ф.Ф. Терещенко [47,

арк. 1, 2]. Щоправда, М.Б. Делоне впродовж 1909-1910 років був Головою Загальних Зборів членів і входив до членів Ради КТП [48, с. 41], а потім його переобрали. В перший рік діяльності КТП дійсними членами Товариства були Ф.Ф. Терещенко, Ф.І. Билінкін, І.М. Ганицький, Е.К. Гарф, О.С. Кудашев і Д.П. Григорович, який, однак, до того часу навчання в КПІ вже закінчив [48, с. 41, 44, 46, 47, 48].

Членами Науково-технічного комітету товариства були Ф.І. Билінкін, Б.М. Делоне, В.П. Григор'єв, І.І. Сікорський, І.М. Ганицький, Е.К. Гарф, О.С. Кудашев [48, с. 44, 46, 47], спортивного – всі вище перераховані, крім Б.М. Делоне та В.П. Григор'єва [48, с. 43, 44, 47]. Членом-співробітником Товариства був Г.П. Адлер [48, с. 49]. Почесним членом Товариства був Г.Г. Де-Метц [48, с. 43].

Це був перший, найбільш плідний рік роботи КТП, коли його члени з ентузіазмом захопилися новою галузю техніки – авіацією. Сувора дійсність розставила все по місцях. З від'їздом у 1912 році групи київських конструкторів на чолі з І.І. Сікорським до Риги для роботи на авіаційному відділі Російсько-Балтійського вагонового заводу, а також закінченням навчання в КПІ і, подекуди, зміною місця роботи, відсоток київських політехників в КТП звівся майже нанівець. Лише у березні 1913 року Науково-технічний комітет товариства очолив студент КПІ І.А. Родзевич, який, за дорученням Ради КТП, разом з авіаконструктором киянином О.Д. Карпекою та льотчиками 7-ї повітроплавної роти виробили положення, правила прийому, інструкції по навчанню та проект кошторису Авіаційної школи КТП на Куренівському аеродромі [49, с. 5].

Таким чином, твердження А.І. Касяненка про його начебто причетність до створення Повітроплавного гуртка в КПІ і згодом, на його основі, – Київського товариства повітроплавання і активну його участь в цьому відома лише з його слів і не підтверджується документально. Це були дві незалежні одна від одної організації, які діяли в різних умовах, хоча, подекуди, їхня робота і перетиналася. До того ж активна діяльність викладачів та студентів КПІ в КТП обмежилася лише періодом 1909-1910 років.

Оскільки з початком Першої світової війни життя КПІ було переведено на військові рейки, то, відповідно, і механічні майстерні інституту змінили профіль своєї роботи – з учбово-допоміжної установи вони перетворилися на цілий завод. Спочатку тут налагодили виробництво ліжок, милиць, нош, рентгенівських приладів для лазаретів. В лабораторіях інституту виготовляли авіаційний бензин, рицинову олію, що використовувалася в той час для змащення авіаційних двигунів, а також мастила для автомобілів. Патріотичний порив був настільки великим, що для надання допомоги постраждалим на війні професори і викладачі вирішили робити зі свого жалування щомісячні пожертвування; подекуди ця сума сягала 2 тисячі карбованців.

Друга спроба в КПІ запровадити спеціальність з авіаційної, а також автомобільної справи була здійснена 27 травня 1915 року, коли на засіданні Механічного відділення заслухали і прийняли відповідну доповідну записку. Загальна сума витрат на приміщення, обладнання, заробітну платню викладачам та на утримання лаборато-

рій та кабінетів мала складати величезну суму у 660 тисяч карбованців. [50, арк. 30-34.]. Це призвело до побудови в 1916 році поряд з Механічними майстернями окремого корпусу Авіаційно-автомобільних майстерень, які почали функціонувати у вересні 1916 року. Субсидія від Військового відомства на цю справу склала 120 тисяч карбованців. [51, арк. 20, 213.]

„Військове виробництво” в інституті очолював професор М.О. Воропаєв, причому дуже успішно: був організований ремонт автомобілів, аеропланів, а також виготовлення їхніх окремих частин – пропелерів, крил, зубчаток, кулеметних обойм. За цей час виготовлено понад 60 пропелерів різних систем, з яких 5 було спроектовано в Майстернях, а інші виконані за зразками. Також було збудовано 3 літаки „Альбатрос” та винищувач зі змінним кутот атаки крила (конструктор В.П. Григор’єв). На 1 квітня 1916 року було отримано замовлень на 70 тисяч карбованців [51, арк. 274].

Всього на 1 січня 1917 року авіаційний відділ Механічних майстерень виконав замовлень на суму 126459 карбованців, зокрема випустив 5 аеропланів (1 системи Терещенка цілком з всіма своїми деталями по кресленнях, 1 системи „Ньюпор” – перероблений на біплан, 2 німецьких „Шнейдера” й один „Бебе” – винищувач – капітально відремонтований із заміною всіх головних частин на нові, а також були виготовлені окремі частини аеропланів на замовлення Штабу авіації, авіаційних парків та Головного військово-технічного управління – крила, пропелери, кулеметні обойми для стрільби з аеропланів та інше. [51, арк. 348-349зв.]

У вересні 1916 року керівник Російського Імператорського військово-повітряного флоту Великий князь Олександр Михайлович, відвідавши майстерні КПІ, висловив побажання, щоб авіаційна справа, що спонтанно виникла в стінах інституту, не занепала після закінчення війни, а навпаки, безперервно розвивалася та стала основою для великого авіаційного заводу. Відповідну „Доповідну записку” щодо організації такого підприємства на ім’я Військового міністра 27 листопада 1916 року подавав завідувач майстернями М.О. Воропаєв. Передбачалося, що завод буде виготовляти до 20 аеропланів на місяць [52, арк. 1-3].

Однак ці мрії так ними і залишилися. Дуже швидко з п’яти виробничих відділень майстерень найбільш перспективне – авіаційне – перетворилося у збиткове і майже збанкрутіло. І головною причиною цього було те, що на чолі відділу стояли брати Касяненки, які створили таку атмосферу, що робітники ставилися до своїх обов’язків просто недбало. По суті, літаки системи „Альбатрос” починали будуватися, але не добудовувалися. Собівартість напівготових виробів постійно зростала, а готових апаратів майстерня не випустила. До того ж значна сума коштів, відпущених на виробництво, виявилася вкладеною у касяненківський винищувач. Цифра була чималенькою – 6 тисяч карбованців. До того ж і „Альбатроси”, і літак-винищувач „Касяненко-5” будувалися без прямого на них замовлення [53, арк. 21зв.].

Подальше будівництво нових літаків керівництво майстерень визнало недоцільним, довелося обмежитися лише їхнім ремонтом, а головною спеціальністю авіацій-

ного відділу стало виробництво гвинтів. А оскільки кваліфікованих осіб з цієї справи в інституті не було, то довелося скористатися послугами 5-го авіаційного парку, для чого пожертвували Актовим залом КПІ. Тут потім солдати готували їжу, прасували свій одяг і „ображали” професорів, викладачів та студентів виглядом своїх розставлених скрізь чоботів і розвішаних довкола онучів і гімнастерок.

Загальна ж сума боргів механічних майстерень склала 70 тисяч карбованців при тому, що тільки в авіаційний відділ вклали 60 тисяч. Всі кошти й прибутки інших відділів поглинув авіаційний. Відповідно і справу з початком будівництва окремого заводу довелося відкласти на невизначений час. З відчаю М.О. Воропаєв подав у відставку [53, арк. 22зв.-23, 24-25].

10 грудня 1915 року у Києві відкрилася військова школа льотчиків-спостерігачів, яка до травня 1917 року функціонувала саме в приміщенні Педагогічного музею. У травні 1917 року розглядалося питання щодо можливості розташування школи саме в КПІ, але через маленьку площу, що їй міг надати інститут, цього здійснено не було [54, арк. 6].

Наростання напруженості в суспільстві, невдачі на фронті, інфляція, що постійно збільшувалася, невиконання з боку Військового міністерства розрахунків за здійснені роботи призвели у вересні 1917 року до початку страйку робітників майстерень, які вимагали збільшення їм заробітної платні. Всі спроби адміністрації якось врегулювати ситуацію – шляхом часткового збільшення плати за роботу і поясненням страйкуючим того факту, що гроші надходять після виконання робіт і що майстерні не є комерційним підприємством, – ні до чого не призвели. Робітники вжили радикальних заходів – насильницьки захопили електростанцію, хоча це їм нічого і не дало: незабаром надходження грошових розрахунків з боку різних військових частин за виконані замовлення на оборону припинилися взагалі [51, арк. 394, 395, 397, 402].

Всього ж на кінець 1917 року майстерні виконали замовлень на суму в 136 тисяч карбованців, хоча з ними так ніхто ніколи і не розраховувався – бо не було вже кому [55, арк. 81].

Водночас уряд Української держави серйозно опікувався майбутнім саме вищої технічної освіти у країні. У квітні 1918 року Міністерство Народної освіти УНР передбачало „...можливість/необхідність закласти відділи, які розроблені в Росії, але не були представлені в Україні – архітектурний, залізнодорожний, корабельний, аеронівний та ін...” [56, арк. 40]. Але далі циркулярів і пропозицій справа не дійшла через чергову зміну влади, хоча влітку 1918 року в КПІ таки відкрили ще один факультет – електротехнічний [1, с. 41].

Але все ж таки у жовтні 1918 – червні 1919 років в КПІ спеціальний курс „Техніка авіації” читав – причому безкоштовно – воєнний інженер, військовий льотчик, організатор „Головного аеродрому” в Херсоні – прообразу сучасних НДІ ВПС – полковник О.М. Вегенер. Паралельно він проводив практичні заняття в інститутських авіаційно-автомобільних майстернях, встигнувши за цей час написати 2 наукові праці з воєнної авіації. За це Наукова Рада інституту кооптувала його до свого складу й прийняла постанову про переведення факультативного

курсу на платну основу та розширення його до 2-річних або 4-семестрових годин.

В цей же час у Вегенера були тісні контакти із згадуваним вже В.П. Григор'євим. Вони обидва займалися евакуацією всього обладнання майстерень КПІ під час відступу в серпні 1919 року з Києва більшовиків, за що ті їм „віддячили” пізніше: перший був розстріляний, другий помер від виснаження організму і голоду вже у мирний час [21, с. 206; 23, с. 84].

В перші роки Радянської влади пріоритет підготовки авіаційних спеціалістів зосередився в Харкові, Петрограді, Москві. Щодо Києва, то цілком зрозуміло, що центральна влада з пересторогою ставилася до можливості довірити це питання місцевим кадрам через суцільний спектр різноманітних політичних уподобань місцевих мешканців. Тому був знайдений вихід: при КПІ було створене Авіаційне науково-технічне товариство (АНТТ) – добровільне об'єднання спеціалістів авіаційної науки і техніки в 1923-1927 роках, колективними членами якого були сам КПІ, Державний авіаційний завод № 12, підрозділи авіаційних та повітроплавних військових частин, губернський відділ Товариства авіації і повітроплавання України і Криму, аеронавігаційна станція та окремі спеціалісти. Товариство розробляло наукові проекти, будувало та випробовувало планери та малопотужні літаки, видавало журнал „Авіація та повітроплавання”. При АНТТ працювали науково-дослідна, виробнича, льотна, планерна, видавнича секції, секції авіаційних двигунів, бюро наукової пропаганди, авіакабінет-музей, бібліотека, аеронавігаційна станція [57, с. 15].

АНТТ стало науково-технічною та виробничою базою авіаспеціалізації в КПІ і одночасно предметовою комісією.

Наказом по КПІ від 30 вересня 1930 року в інституті організовано льотно-виробничий відділ, який обслуговував наукову діяльність АНТТ та авіаспеціалізацію на Механічному факультеті, що мала незабаром відкритися [58, арк. 407а].

8 жовтня 1923 року відбулося перше засідання комісії з авіаспеціальності, на порядку денному якої було встановлення спеціальних дисциплін, розподіл годин занять, а також вироблення програми для практичних занять студентів. 13 листопада 1923 року на засіданні Бюро КПІ серед 11 кафедр Механічного факультету було затверджено і кафедру авіабудування [59, арк. 117].

Спеціалізація складалася з 10 предметів: аеродинаміки (проф. І.Я. Штаєрман та О.П. Котельніков), теорії аероплану (викл. А.І. Касяненко), повітряних гвинтів (викл. Петров), розрахунку міцності та деталей аеропланів (викл. К.О. Калінін), аерорадіотехніки (викл. В.В. Огієвський), аеронавігації (викл. П. Кучін), авіаційних двигунів (проф. В.В. Сінеуцький), авіабудування та дипломних проектів (доц. В.Ф. Бобров). Загальна кількість годин зі спеціалізації мала становити 432. Спеціалізувалося 14 студентів, а на наступний навчальний рік передбачалося не менше 30 осіб через великий інтерес студентів [60, арк. 69].

Через свої зв'язки В.Ф. Боброву вдалося домогтися передачі інституту літаків „Анасаль” та „Буазен” (обидва з моторами „Сальмсон” потужністю в 150 к.с.). Літаки

після ретельного ремонту студентами КПІ стали використовуватися з навчально-дослідною метою [61, арк. 110].

18 червня 1924 року відбувся перший захист дипломних проектів з авіаспеціальності двома студентами – В.П. Козьолкіним та А.Х. Ліщинським [62, арк. 98]. Апогеєм випуску в КПІ фахівців з авіабудування став 1925 рік: у березні – 1, у червні – 1, у грудні – 5. Особливим був дипломний проект майбутнього видатного авіаконструктора К.О. Калініна – тримісний пасажирський літак К-1, який вже був збудований і здійснив самостійний політ з Києва до Харкова і назад [18, с. 63; 63, с. 45-46].

КПІ щорічно примудрявся випускати по декілька фахівців з авіаспеціальності. В дипломних проектах випускники розробляли разом з конструктивними також і технологічні завдання. Теми дипломних робіт були досить різноманітними: пасажирський літак, винищувач, двохмісний навчально-тренувальний літак, авіадвигуни потужністю від 200 до 400 к.с. Іноді, як варіант, пропонувалось розроблення технології ремонту мотора або літака. Всього на 1929 рік інститут випустив 7 фахівців з аеропланобудування та 12 – з авіамоторобудування [64, арк. 80-80зв.].

Робота АНТТ не зводилася суто до теоретичних розробок та демонстрації своїх досягнень на місцевому рівні. Зокрема, члени планерної секції брали активну участь у Всесоюзних планерних змаганнях в Криму [10, с. 9-10]. Так, на II-х Всесоюзних планерних змаганнях у вересні 1924 року одномісний рекордний планер „КПІР-1” конструкції Д.Л. Томашевича та М.О. Железнікова, що являв собою фюзеляжний моноплан з Л-подібними підкосами і мав велику поступальну швидкість у 14 м/сек, отримав треті призи за тривалість і висоту польоту (серед 41 планерів). На цих же змаганнях інший планер – модернізований „КПІР-1біс”, створений Д.Л. Томашевичем спільно з М.О. Железніковим, який за схемою та розмірами був подібний до „КПІР-1”, але відрізнявся від свого попередника більш продуманою конструкцією деяких вузлів та деталей і важив на 30 кг менше, – встановив новий всесоюзний рекорд тривалості польоту – 9 годин 35 хвилин 15 секунд. Обома планерами керував теж студент КПІ К.М. Яковчук – майбутній льотчик-випробувач. [8, с. 87].

В наступному 1925 році в майстернях КПІ був збудований одномісний рекордний планер „КПІР-4” конструкції М.О. Железнікова, Д.Л. Томашевича та В. Савінського, що являв собою високоплан з крилом більшого розмаху і обтічним фюзеляжем і мав надзвичайно малу вагу – 82.5 кг. На Всеукраїнському конкурсі проектів рекордних і учбових планерів у Харкові (березень 1925) планер „КПІР-4” отримав перший приз у групі рекордних планерів (1000 карбованців за спорудження). Планер „КПІР-4” отримав другий приз за тривалість польоту на одномісному планері на VI Ронських планерних змаганнях в Німеччині (серпень 1925). На III Всесоюзних планерних змаганнях в Криму (вересень-жовтень 1925) пілот К.К. Арцеулов встановив на ньому всесоюзний рекорд висоти – 340 м [8, с. 89].

Ці нароби стали передтечею до будовання у 1927 році на Київському авіаремонтному заводі № 43



авіетки „КПІР-5” конструкції того ж таки Д.Л. Томашевича – майбутнього авіаконструктора, – яка стала його дипломним проектом, і хоча і мала добрі аеродинамічні форми, виявилася занадто переобтяженою і практичного використання не отримала, хоча на ній здійснили багато польотів, особливо під час авіаційних свят. Випробування авіетки у 1927 році здійснив К.М. Яковчук. Цю подію засняли на кіноплівку оператори державної кінематографічної організації ВУФКУ (Всеукраїнське фотокіноуправління) [20, с. 203].

Третя спроба організації в інституті „авіаційної освіти” була найбільш вдалою, але й самою короткою за тривалістю. У впровадженні політики уніфікації вищої освіти Вища рада народного господарства СРСР 17 квітня 1930 року видала наказ № 1240, за яким на базі КПІ було утворено вісім галузевих ВТНЗ, зокрема на базі Механічного факультета створювався Київський Машинобудівельний Інститут (КМБІ), а спеціальність „Авіабудування” передавалася під спеціальний нагляд Авіаоб'єднання [65, арк. 112-113]. 19 квітня 1931 року при КМБІ було відкрито Авіаційний факультет з розширеним штатом [66, арк. 206].

На Авіафакультет КМБІ перевели 111 студентів з інших факультетів, а також провели набір на перший курс [66, арк. 197]. Всього у 1931 році на авіафакультеті на денному та заочному відділеннях (без відриву від виробництва) навчалось 947 чоловік. При факультеті були відкриті чотири робітничих факультети загальною кількістю 235 чоловік у Дніпропетровську, Миколаєві, Херсоні, Одесі. Однак у 1932 році робітфаки в цих містах закрили і утворили один – в Києві [67, с. 17].

Авіафакультет КМБІ готував інженерів для цивільної авіації за спеціальностями: двигунобудування, літакобудування, експлуатаційно-механічна, наземні споруди та аеродроми. До роботи були залучені найкращі викладачі – професори М.І. Ахієзер, І.Я. Штаєрман, С.В. Серенсен, а також молоді фахівці – випускники авіаспеціалізації КПІ В.І. Путятя, М.М. Афанасьєв, М.Г. Горчаков, П.П. Тартаковський, П.Г. Подчасов, М.К. Луцький та інші [67, с. 17-18].

При факультеті була відкрита аспірантура для підготовки викладачів та науковців. У 1932 році авіафакультет випустив 42 інженери, зокрема 16 спеціалістів по наземних спорудах, 12 – по літаках, 14 – по двигунах [67, с. 18]. В 1933 році факультет випустив 48 чоловік: 18 – з експлуатації наземних споруд, 14 – наземне управління, 16 – літакобудування [68, арк. 121]. Всі дипломні проекти були виконані з проектування літаків, двигунів, легкого і важкого палива.

Однак авіаційний факультет КМБІ не міг забезпечити потребу у спеціалістах, яка постійно зростала, у зв'язку з розширенням можливостей діяльності цивільного повітряного флоту. Виникла гостра необхідність в організації самостійного авіаційного інституту, тим більше, що в Києві для цього були всі умови – досвідчений професорсько-викладацький склад, навчальна база, розвинені авіаційні підприємства та авіаційні традиції [67, с. 18]. І такий інститут було створено: Постановою РНК СРСР № 1815 від 25 серпня 1933 року „Про організацію Київського авіаційного інституту на базі авіафакультета

КМБІ” організовано новий вищий навчальний заклад – Київський авіаційний інститут [68, арк. 158]. 13 вересня 1933 року розпочався новий навчальний рік, студентами інституту стали старшокурсники, що були переведені з авіафакультету КМБІ – 142 чоловік. На всі курси чотирьох факультетів було зараховано 898 чоловік [67, с. 29]. Нову сторінку історії авіаційної освіти і техніки в Україні взагалі і в Києві зокрема – організацію цілеспрямованою підготовки авіафахівців – було відкрито.

Висновки. Історія авіаційного напрямку освіти й техніки в КПІ на цьому, звичайно ж, не закінчилася. На якісно новий рівень до цього питання повернулися вже в другій половині ХХ століття, коли в післявоєнні роки в авіації, яка переходила з гвинтової тяги на реактивну, виникла потреба в газотурбінних двигунах. На кафедрі парових і газових турбін було відкрито спеціалізацію „Рективні двигуни”. Зростаюча потреба в авіаційних фахівцях набула своєї значущості і в незалежній Україні, коли в 1993 році в КПІ організовано спеціальний Факультет авіаційних і космічних систем (ФАКС). Але це вже була зовсім інша історія, що виходить за межі даної роботи.

Зазначимо, що показана вище картина, безумовно, має лише схематичний і конспективний характер, і складена автором на основі опрацювання фондів архівів України та викладена ним у багатьох публікаціях та виданнях, а також знайшла своє відображення в експозиції з історії авіації України в Державному політехнічному музеї при НТУУ „КПІ” [69, с. 76-79; 70]. Автор планує видати з історії питання монографію, поклавши до фундаменту ще одну цеглину – дану статтю.

#### Джерела та література:

1. Київський політехнічний інститут. Нарис історії / Авторський колектив: Беляков Г. Ф., Василенко Є. С. та ін. – К.: Наукова думка, 1995. – 320 с.
2. Лиховодов В. І., Лиховодова А. Л., Лиховодова О. В. КПІ крізь роки. Історичний огляд 6 етапів: До 75-річчя Жовтневого району / В. І. Лиховодов, А. Л. Лиховодова, О. В. Лиховодова. – К., 1997. – 147 с.
3. Лиховодов В. І., Любомудрова А. Л., Лиховодова О. В. КПІ. Перше століття: Історичний огляд / В. І. Лиховодов, А. Л. Любомудрова, О. В. Лиховодова. – К.: Такі справи, 2007. – 384 с.: ил.
4. Карацуба С. І. Авіаційне науково-технічне товариство при Київському політехнічному інституті (1923-1926 рр.) / С. І. Карацуба // Нариси з історії природознавства і техніки. – 1974. – Вип. 17.
5. Карацуба С. І. З історії літакобудування на Україні / С. І. Карацуба // Нариси з історії природознавства і техніки. – 1970. – Вип. 11.
6. Карацуба С. І. Киевские пионеры авиации – Делоне Николай Борисович (отец) и Делоне Борис Николаевич / С. І. Карацуба // Из истории авиации и космонавтики. – М., 1968. – Вып. 6.
7. Карацуба С. І. Київське товариство повітроплавання / С. І. Карацуба // Нариси з історії природознавства і техніки. – 1972. – Вип. 16.



8. Карацуба С. І. Планери Київського політехнічного інституту / С. І. Карацуба // Нариси з історії природознавства і техніки. – 1965. – Вип. 5.
9. Кочегура В. Г. З історії розвитку авіації в СРСР / В. Г. Кочегура // Нариси з історії природознавства і техніки. – 1983. – Вип. 29.
10. Красильщиков А. П. Планеры СССР. Справочник / А. П. Красильщиков. – М.: Машиностроение, 1991. – 240 с.
11. Шавров В. Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938 г. 3-е изд., исправл. / В. Б. Шавров. – М.: Машиностроение, 1985. – 752 с.
12. Савин В.С. Авиация в Украине. Очерки истории / В. С. Савин. – Харьков: Основа, 1995. – 264 с.
13. Моисеев В. А. Контакт, Ваше сиятельство! / В. А. Моисеев. – К.: Форум, 2000. – 100 с.
14. Левчук К., Степаненко С. Нариси історії кафедри теоретичної механіки НТУУ „КПІ” / К. Левчук, С. Степаненко. / К., 2009. – 120 с.
15. Згуровский М. З. Киевские политехники – пионеры авиации, космонавтики, ракетостроения / М. З. Згуровский. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: НТУУ „КПИ”, 2011. – 276 с.: ил.
16. Янковий В. В. Повітроплавний гурток КПІ як перша вітчизняна авіаконструкторська школа // Янковий В. В. Київська політехніка: Витоки. Історичні дослідження / В. В. Янковий. – К.: ТОВ „ВД „ЕКМО”, 2010. – 152 с.
17. Татарчук В. В. Викладання курсу основ повітроплавання в Київському політехнічному інституті на початку ХХ ст. / В. В. Татарчук // Історія науки і техніки у вищих навчальних закладах України. Збірник наукових праць. За матеріалами Всеукраїнської науково-методичної конференції. 13-14 квітня 2006 р. – Харків, НТУ „ХПІ”, 2007. – 496 с.
18. Татарчук В. В. Про деякі аспекти підготовки авіафахівців у КПІ під час навчання тут С. П. Корольова (1924-1926 рр.) / В. В. Татарчук // Видатні конструктори України. За матеріалами наукових читань з циклу „Видатні конструктори України”, (2001-2008). / За редакцією Б. Є. Патона, М. З. Згуровського. – К.: НТУУ „КПИ”, 2011. – Том 3. – 412 с.
19. Татарчук В. В. Київська школа літакобудування: віхи історії (початок ХХ століття) / В. В. Татарчук // Матеріали 8-ї Всеукраїнської наукової конференції „Актуальні питання історії науки і техніки” (17-19 жовтня 2009 р.) / Центр пам'яткознавства НАН України та УТОПІК та ін. – К., 2009. – 325 с.
20. Татарчук В. В. Авіетки та легкі літаки конструкції студентів Київського політехнічного інституту (10-30-ті рр. ХХ ст.) / В. В. Татарчук // Матеріали 9-ї Всеукраїнської наукової конференції „Актуальні питання історії науки і техніки” (м. Житомир, 7-9 жовтня 2010 р.) / Центр пам'яткознавства НАН України та УТОПІК. – К., 2010. – 364 с.
- В. В. Татарчук. Діяльність військового інженера та льотчика О. М. Вегенера в Київському політехнічному інституті в період Громадянської війни (1918-1920 рр.) / В. В. Татарчук // Історія української науки на межі тисячоліть: Збірник наукових праць / Відп. редактор О. Я. Пилипчук. – К., 2006. – Вип. 26. – 247 с.
21. Татарчук В. В. Маловідомі факти життя та діяльності авіаконструктора К. О. Калініна (1887-1939) / В. В. Татарчук // Сторінки історії: Збірник наукових праць / Відп. ред. Н. Ф. Гнатюк. – К.: ІВЦ „Видавництво „Політехніка”, 2007. – Вип. 25. – 212 с.
22. Татарчук В. В. Інженер-авіаконструктор Володимир Петрович Григор'єв: віхи біографії / В. В. Татарчук // Дослідження з історії техніки. Збірник наукових праць. – Вип. 11. – К.: ІВЦ „Видавництво „Політехніка”, 2009. – 112 с.
23. Татарчук В. В. Микола Борисович Делоне – сторінки життєвого і творчого шляху / В. В. Татарчук // Видатні конструктори України. За матеріалами наукових читань з циклу „Видатні конструктори України”, проведених у 2001-2008 роках. / За ред. Б. Є. Патона, М. З. Згуровського. – К.: НТУУ „КПИ”, 2010. – Том 2. – 328 с.
24. Карамаш Сергій, Татарчук Віталій. Піонер-літакобудівник князь Олександр Кудашев. – К.: Видавництво „КММ”, 2010. – 72 с. з іл.
25. Татарчук В. В. Про роботу першого російського льотчика М. Н. Єфімова в авіаційно-автомобільних майстернях Київського політехнічного інституту в роки Першої світової війни / В. В. Татарчук // Шістнадцята Всеукраїнська наукова конференція молодих істориків освіти, науки і техніки та спеціалістів: „Пріоритети української науки і техніки”: Матеріали конференції., 18 травня 2011 р., м. Київ. – К., 2011. – 250 с.
26. Татарчук В. В. Піонер авіації, інженер-конструктор, харчовик – професор А. А. Серебренніков (віхи біографії) / В. В. Татарчук // Сімнадцята Всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки, техніки та освіти та спеціалістів: „Пріоритети української науки і техніки”. Матеріали конференції. 20 квітня 2012 р., м. Київ. – К., 2012. – С. 260-265.
27. Татарчук В. В. Забуте ім'я піонера повітроплавання та авіації: інженер-технолог Ернст Карлович Гарф / В. В. Татарчук // Дослідження з історії техніки: Збірник наукових праць. – Вип. 14. – К.: НТУУ „КПИ”, 2011. – 322 с.
28. Татарчук В. В. Архівні джерела з історії становлення та розвитку авіаційного наукового напрямку в Київському політехнічному інституті (кінець ХІХ – перша третина ХХ ст.) / В. В. Татарчук // Студії з архівної справи та документознавства / Держкомархів України, УНДІАСД; [редкол.: С. Г. Кулешов (голов. Ред.) та ін.]. – К., 2010. – Т. 18. – 210 с.
29. История русской авиации в фотографиях. 1885-1945 / Под общ. ред. Д. А. Соболева. – М.: Русское авиационное общество, 2003. – 320 с.
30. Дневник X-го съезда русских естествоиспытателей и врачей. – Киев, 1898. – 400 с.

31. Н. Б. Делоне. Из воспоминаний о первых годах авиации в Киеве // Авиация и воздухоплавание. Издательство Киевского Губотдела О-ва Авиации и Воздухоплавания и Авиационно-Научно-технического О-ва при Киевском Политехническом Институте. – 1924. – № 2 (февраль-март). – 24 с.
32. Державний архів м. Києва (далі – ДАМК), ф. 18, оп. 1, од. зб. № 760.
33. ДАМК, ф. 18, оп. 1, од. зб. № 917.
34. Болдри де Солнье Лис. Воздухоплавание и авиация. Общедоступное изложение. Перев. с франц. под ред. и с предисл. Н. Б. Делоне. – К., 1909.
35. Фербер Фердинанд. Авиация, ее начало и развитие. С холма на холм. Из города в город. С материка на материк. С портретом и биографией автора, сост. Ж. Безансом. Перев. с франц. под ред. проф. Н. Б. Делоне. – К., 1910.
36. Татэн Виктор. Теория и практика авиации. С предисловием к русскому изданию генерального секретаря Французского аэроклуба Ж.Безансона. Перев. с франц. под ред. Н. Б. Делоне. – К., Изд. Л. Я. Полякова, 1911.
37. Берже Альфонс. Воздушный путь. Аэронавтика. Авиация. История – Теория – Практика. Перев. со 2-го франц. изд. под ред. Н.Б. Делоне. С предисловием автора к русск. изд. – К., 1912.
38. ДАМК, ф. 18, оп. 1, од. зб. № 1309.
39. ДАМК, ф. 18, оп. 1, од. зб. № 1600.
40. Татарчук В. В. Один з перших посібників з планеризму в Російській імперії батька й сина М. Б. й Б. М. Делоне / В. В. Татарчук // Сучасність, наука, час. взаємодія та взаємовплив. Матеріали Першої Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції 28-30 листопада 2005 р. Частина I. – Київ: ТОВ “ТК Меганом”, 2005.
41. ДАМК, ф. 18, оп. 1, од. зб. № 916.
42. Воздухоплаватель. – 1909. – № 9. – С. 659.
43. Из истории Киевского политехнического института. Сборник документов и материалов. – Т.1 (1898 – 1917 гг.) – К.: Изд-во Киевского университета, 1961.
44. Касяненко А. До розвитку авіо-спеціалізації при механічному факультеті К.П.І. // КПІ – КСП: 25 років. 1898 – 1923 рр.: Ювілейний збірник. – К.: Держ. трест “Київдрук”, 1924. – 280 с.
45. ДАМК, Р-308, оп. 2л., од. зб. № 31.
46. Державний архів Київської області, ф.10, оп. 1, од. зб. № 187.
47. Сборник статей по воздухоплаванию членов Киевского общества воздухоплавания. Выпуск 1. – К., 1910. – 52 с.
48. Киевская мысль. – № 99. – 9 апреля 1913.
49. ДАМК, ф.18, оп. 1, од. зб. № 1572.
50. ДАМК, ф.18, оп. 1, од. зб. № 1590.
51. ДАМК, ф.18, оп. 1, од. зб. № 1674.
52. ДАМК, ф.18, оп. 1, од. зб. № 1738.
53. ДАМК, ф.18, оп. 1, од. зб. № 1764.
54. Центральний Державний архів вищих органів влади і управління України (далі – ЦДАВОВ України), ф. 2581, оп. 1, од. зб. № 176.
55. ДАМК, ф.18, оп. 1, од. зб. № 1859.
56. К. (Калінін К. О.) АНТО // Авиация и воздухоплавание. – 1923. – № 2.
57. ДАМК, Р-308, оп. 1, од. зб. № 247.
58. ДАМК, Р-308, оп. 1, од. зб. № 259.
59. ДАМК, Р-308, оп. 1, од. зб. № 255.
60. ДАМК, Р-308, оп. 1, од. зб. № 199.
61. ДАМК, Р-308, оп. 1, од. зб. № 298.
62. Калинин К. Самолет „К-1” // Вестник Воздушного Флота. – 1926. – № 3.
63. ДАМК, Р-308, оп. 1, од. зб. № 861.
64. ДАМК, Р-308, оп.1, од. зб. № 831.
65. ДАМК, Р-310, оп.1, од. зб. № 6.
66. Киевский институт инженеров гражданской авиации (1933-1993): очерк истории / А. Ф. Вовчик, В. Н. Гребенников, И. П. Челюканов и др.; Отв. ред. П. В. Назаренко. – К.: КМУГА, 1994. – 578 с.
67. ДАМК, Р-310, оп.1, од. зб. № 9.
68. Татарчук В. В. Відображення історії авіації України на експозиції Державного політехнічного музею при НТУУ „КПІ” / В. В. Татарчук // Український технічний музей: історія, досвід, перспективи. Матеріали 7-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції. (м.Київ, 21-23 травня 2009 р.) / Центр пам’яткознавства НАН України та УТОПІК. – К., 2009. – 123 с.
69. Альбом: Сто лет отечественного самолетостроения в фотографиях / Идея и составление С. Г. Кривога. Консультанты: Р. В. Мараев, А. Н. Довбуш, В. В. Татарчук. – К.: Издатель ОАО „Украинский НИИ авиационной технологии” (УкрНИИАТ), 2010. – 160 с.



**Татарчук Віталій Вячеславович** – завідувач відділу Історії Київського політехнічного інституту Державного політехнічного музею при НТУУ „КПІ”.