



ТАТАРЧУК

Віталій Вячеславович,
завідувач відділом історії
Київського політехнічного інституту
Державний політехнічний музей при
КПІ ім. Ігоря Сікорського
batab@ukr.net
(м. Київ)

ПРОФЕСОР КИЇВСЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ

М.Б. ДЕЛОНЕ (1856–1931): ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ

В ГАЛУЗІ АВІАЦІЇ

У статті на основі комплексного аналізу архівних джерел і мемуарної літератури висвітлено «авіаційні аспекти» діяльності математика і механіка, професора Київського політехнічного інституту Миколи Борисовича Делоне (1856–1931) в першій чверті ХХ ст.: його роль в організації і діяльності двох київських авіаційних організацій того часу – студентського Повітроплавного гуртка КПІ і Київського товариства повітроплавання; намагання організувати в КПІ аеродинамічну лабораторію нового типу, а також викладання основ повітроплавання. Почергово викладено аспекти його викладацької, лекційної, перекладацької та видавничої діяльності в справі популяризації нової галузі техніки – авіації. Показана практична робота М.Б. Делоне в зазначений період – конструювання і побудова планерів, їхнє практичне випробовування і використання, а також розповсюдження нових знань друкованими засобами. М.Б. Делоне вдалося багато із задуманого втілити у життя, а його невтомна діяльність у справі популяризації авіації і повітроплавання стала однією з цеглин авіаційної потужності України в подальшому.

Ключові слова: М.Б. Делоне, Київський політехнічний інститут, планеризм, авіація, освіта, Повітроплавний гурток КПІ, Київське товариство повітроплавання.

PROFESSOR OF KYIV POLYTECHNIC INSTITUTE M.B. DELONE

(1856–1931): SOME ASPECTS OF HIS ACTIVITIES IN AVIATION

In the article on the basis of complex analysis of the archived sources and memoir literature the «aviation aspects» of activity of mathematician and mechanic, professor of the Kyiv Polytechnic Institute Mykola B. Delone (1856–1931) in the first fourth of 20 century is described: his role in organization and activity of two Kyiv

aviation organizations in that time – the student Aeronautical group in KPI and Kyiv Society of aeronautic; his attempt to organize in KPI the aerodynamic laboratory of new type, and also teaching of aeronautics bases. The aspects of his activity – teaching, lecture, translating and publishing activity in the case of popularization of new industry of technique – aviation – are expounded. Practical work of Mykola B. Delone in this period is described: constructing and building of gliders, their practical test and use, and also distribution of new knowledges with the help of by printing facilities. Mykola B. Delone was succeeded much from planned to incarnate in life, and him tireless activity in matters of popularization of aviation and aeronautics became one of bricks of aviation power of Ukraine in future.

Key words: *Mykola B. Delone, Kyiv Polytechnic Institute, gliding, aviation, education, Aeronautical group in KPI, Kyiv Society of aeronautic.*

ПРОФЕССОР КИЕВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА Н.Б. ДЕЛОНЕ (1856–1931): НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ АВИАЦИИ

В статье на основе комплексного анализа архивных документов и мемуарной литературы освещены «авиационные аспекты» деятельности математика и механика, профессора Киевского политехнического института Николай Борисовича Делоне (1856–1931) в первой четверти XX в.: его роль в организации и деятельности двух киевских организаций того времени – студенческого Воздухоплавательного кружка КПИ и Киевского общества воздухоплавания; попытка организовать в КПИ аэродинамическую лабораторию нового типа, а также преподавание основ воздухоплавания. Последовательно изложены аспекты его преподавательской, лекционной, переводческой и издательской деятельности в деле популяризации новой отрасли техники – авиации. Показана практическая работа Н.Б. Делоне в этот период – конструирование и постройка планеров, их практическое испытание и использование, а также распространение новых знаний средствами печати. Н.Б. Делоне удалось многое из задуманного воплотить в жизнь, а его неутомимая деятельность в деле популяризации авиации и воздухоплавания стала одним из факторов авиационной мощности Украины в будущем.

Ключевые слова: *Н.Б. Делоне, Киевский политехнический институт, планеризм, авиация, образование, Воздухоплавательный кружок КПИ, Киевское общество воздухоплавания.*

Закладення підвалин авіаційної міцності України, яка ще донедавна входила до десятки країн світу з повним циклом виробництва літаків, сягає початку XX століття, коли ентузіасти нової галузі техніки створювали перші літальні апарати. Одним з них був Микола Борисович Делоне (1856–1931) –

математик, механік, професор Ново-Олександрівського інституту сільського господарства і лісництва (Пулави), Варшавського і Київського політехнічних інститутів, пропагандист планеризму і авіації на теренах країни.

Вихідним пунктом у дослідженні логіки розвитку техніки виступає аналіз взаємодії її з людиною. Повне уявлення про історію розвитку науки і техніки є вивчення життя і творчого шляху конструкторів. Попри значну кількість публікацій про піонера авіації М.Б. Делоне, аспекти саме його «авіаційної діяльності» в Києві й досі містять неточності, оскільки представлені не на першоджерелах і обмежувалися простою констатацією і повторенням начебто загальновідомих фактів, які з часом перетворилися на штампи, і, на жаль, продовжують повторюватися в публікаціях. Це, зокрема, стосується ролі М.Б. Делоне в організації та діяльності студентського Повітроплавного гуртка КПІ, повітроплавного відділення в КПІ, Київського товариства повітроплавання, пропаганди ідей авіації в місті і в Україні.

Виявлення і співставлення фактів дозволяють, на нашу думку, створити неупереджену і більш-менш об'єктивну картину, і уточнити авіаційні аспекти діяльності М.Б. Делоне, спираючись суто на документальні джерела, що доповнить його біографію, і, водночас, обумовлює актуальність роботи. Роботи з історії питання є чисельними і різноманітними, однак повторюють багато в чому одна одну і продовжують використовувати стереотипні твердження.

Вперше біографію М.Б. Делоне і його сина написав ще у 1970-х рр. історик авіації, випускник КПІ С.І. Карацуба [1; 2]. Він же провів величезну роботу, встановивши зв'язки Б.М. Делоне, який залишив у листуванні цікаві спогади про перші кроки планеризму і авіації в Києві. Але головним недоліком работ С.І. Карацуби було те, що він не провів комплексний аналіз джерел, зокрема архів КПІ, в результаті чого твердження про Повітроплавний гурток КПІ як утворюючого ядра Київського товариства повітроплавання і його незмінного керівника М.Б. Делоне повторювалося в роботах його наступників і навіть в солідних енциклопедичних виданнях [3, с. 454; 4, с. 106–107; 5, с. 8–9]. Це

призвело до помилкового викладення і створення стереотипів, якими користувалися дослідники більш пізнього періоду.

У роботах періоду незалежної України помилкове твердження продовжувало повторюватися з постійною наполегливістю як в загальних роботах з історії авіації [6, с. 26–27; 7, с. 26–27], так і в роботах з історії КПІ ім. Ігоря Сікорського – насамперед, через величезну кількість неохопленого архівного матеріалу і неможливість відобразити в одній роботі всі сторони діяльності вишу [8, с. 25–26; 9, с. 20–21; 10, с. 37–43]. Публікації порівняно недавнього часу теж повною мірою не розкривають історію питання і присвячені лише окремим персоналіям – учасникам і свідкам тих подій [11, с. 83–84; 12, с. 10–11, 36–37, 62–63, 84–85, 117, 140–141].

Окремо слід виділити роботу В.М. Моїсеєва, який встиг записати спогади свідка подій – Бориса Миколайовича Делоне, сина М.Б. Делоне – насамперед ті, що стосуються його предків і особливості побуту життя того часу, що не знайшло відображення в офіційних документах [13, с. 26, 36].

Найповніша бібліографія друкованих праць М. Б. Делоне і літератури про його життя і діяльність нараховує понад його 100 назв, міститься в т. 2 серії «Видатні конструктори України», виданих за матеріалами наукових читань, проведених в КПІ ім. Ігоря Сікорського в 2001–2015 роках [14].

Частково «авіаційні аспекти» біографії М.Б. Делоне досліджував і автор, але малий об'єм, а також характер і формат публікації – науково-популярний, причому без посилання на першоджерела – не дозволили розкрити всі нюанси питання [15; 16]. Також автор висвітлив виникнення і діяльність Повітроплавного гуртка в КПІ, його стосунки з Київським товариством повітроплавання, в подіях яких брав участь М.Б. Делоне [17].

Але навіть в найновіших виданнях продовжують повторюватися штампи і стереотипи [18, с. 131–133].

Отже, незважаючи на значну кількість публікацій, можемо констатувати, що й до сьогодні в біографії М.Б. Делоне присутні чисельні «білі плями», що стосуються «авіаційних аспектів» його діяльності в Києві зокрема і на теренах

країни загалом, яка ґрунтується на перевірених, документально підтверджених фактах, що і визначає актуальність даної роботи.

Метою статті є виявлення і відтворення нових аспектів діяльності механіка і математика М.Б. Делоне в період його роботи в Київському політехнічному інституті і перебування в Києві в першій чверті ХХ ст. – зокрема, уточнення аспектів його діяльності в студентському Повітроплавному гуртку КПІ, спроби організації в інституті Повітроплавного відділення, організації і діяльності Київського товариства повітроплавання, громадської роботи в Києві та інших містах Російської імперії.

Джерельну базу дослідження складають документи трьох видів: 1) архівних – фонди Центрального державного історичного архіву України (м. Київ), Державного архіву м. Києва, Державного архіву Київської області, Інституту рукопису Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського; 2) періодична преса: місцевого рівня (газета «Киевлянин») і центральні видання (науково-популярні журнали «Воздухоплаватель» й «Библиотека воздухоплавания»); 3) мемуари сучасників подій. На думку автора, наявний комплекс джерел дозволяє відтворити достатньо повну картину із винесеної в назву статті проблеми.

До того, як М.Б. Делоне почав займатися повітроплаванням, він прожив тривале насичене яскравими подіями життя, впродовж якого зустрічався з багатьма особистостями, які залишили свій слід в його долі. Тому зупинимося на деяких сторінках його біографії. Про історію роду Делоне залишив свої спогади його син Борис.¹

За переказами, дід Миколи Борисовича Делоне, Пьер Шарль Делянау (Pierre Charles Delaunay), був племінником останнього коменданта Бастилії Бернарда Рене Жордана, маркиза де Лоне (1740–1789). Після захоплення повсталими парижанами 14 липня 1789 р. в'язниці натовп буквально роздер на шматки коменданта. Сам Пьер Шарль був лікарем в армії Наполеона I і потрапив у полон під час франко-російської війни в 1812 р. В Москві він

¹ Всі дати до 1918 р. подані за юліанським стилем.

одружився на смоленській поміщиці Тухачевській, прийняв російське громадянство і став популярним в Москві лікарем [13, с. 23]. Його син Борис Петрович також був лікарем. Він закохався в графиню Дмитрієву-Мамонову і таємно одружився з нею. Брав участь у Російсько-турецькій війні 1877–1878 рр. за визволення Болгарії, був поранений під Плевною і невдовзі помер, залишивши свою сім'ю без засобів до існування [13, с. 23].

Микола Борисович Делоне народився 21 січня 1856 р. у Москві. У 1878 р. закінчив Московський університет. У 1879–1889 р. служив в Держконтролі – органі Комітету міністрів Російської імперії, який здійснював контрольні-рахункові і спостережні функції щодо прибутку, витрат і збереження капіталів державного бюджету, а також бюджетів всіх міністерств і установ окремо. В 1889 р. одружився на Надії Олександрівні Георгієвській, батько якої, дійсний таємний радник, був професором Московського університету [19, арк. 45 зв., 46; 13, с. 24].

14 листопада 1892 р. в Московському університеті публічно захистив дисертацію «Алгебраїчні інтеграли руху твердого тіла навколо нерухомої точки», за що отримав вчений ступінь магістра прикладної математики і був затверджений в ньому радою університету [19, арк. 46 зв.]. В березні 1893 р. у званні приват-доцента почав читати лекції в Санкт-Петербурзькому університеті [19, арк. 47 зв.]. 20 травня 1894 р. в Новоросійському університеті М.Б. Делоне захистив дисертацію «Передача оберту та механічне креслення кривих шарнірно-ричаговими механізмами» і удостоєний вченого ступеню доктора механіки [19, арк. 48 зв.]. В січні 1895 – липні 1899 рр. М.Б. Делоне – професор кафедри сільськогосподарських машин та знарядь в Ново-Олександрійському інституті сільського господарства і лісництва в Пулавах (поблизу Варшави), де також викладав французьку мову [19, арк. 52 зв.]. З 1 липня 1899 р. по вересень 1905 р. – ординарний професор прикладної механіки Варшавського політехнічного інституту Імператора Миколи II [19, арк. 52 зв.–57 зв., 46 зв.]. За 1878–1905 рр. М.Б. Делоне написав 30 наукових праць з механіки і математики [14].

У Польщі М.Б. Делоне познайомився з Ю.В. Ломоносовим (1876–1952) – інженером-залізничником, професором КПІ (з 1902 р.), більшовиком, майбутнім радянським державним діячем, який переконав його переїхати до Києва [13, с. 26]. І з 1 жовтня 1906 р. М.Б. Делоне викладав теоретичну механіку в Київському політехнічному інституті Імператора Олександра II [20, с. 46]. У січні 1908 р. – листопаді 1909 р. М.Б. Делоне – приват-доцент Київського університету Святого Володимира [19, арк. 57 зв.].

Зазначимо суттєву деталь, яка чомусь залишилася поза увагою дослідників. Всі роки викладання в КПІ – з 1906 по 1915 рр. – М.Б. Делоне був серед тимчасово запрошених, із плати за вільним наймом, і позначався в документах як колишній професор Варшавського політехнічного інституту! [20, с. 46; 21, с. 34; 22, с. 40; 23, с. 35; 24, с. 31; 25, с. 29]. Більш того, він був і професором фізики в Київському комерційному інституті (сьогодні – Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана (КНЕУ)) [26].

Це пояснює мотиви вчинків адміністрації КПІ стосовно ініціатив професора М.Б. Делоне щодо «авіаційного напрямку» його діяльності в інституті – не в явній забороні або перешкоді, а у відстороненості і небажанні брати на себе зайву відповідальність, що також супроводжувалася і грошовими витратами. І пояснювалося це, насамперед, тим, що М.Б. Делоне для КПІ був певною мірою «не своїм» (рис. 1).

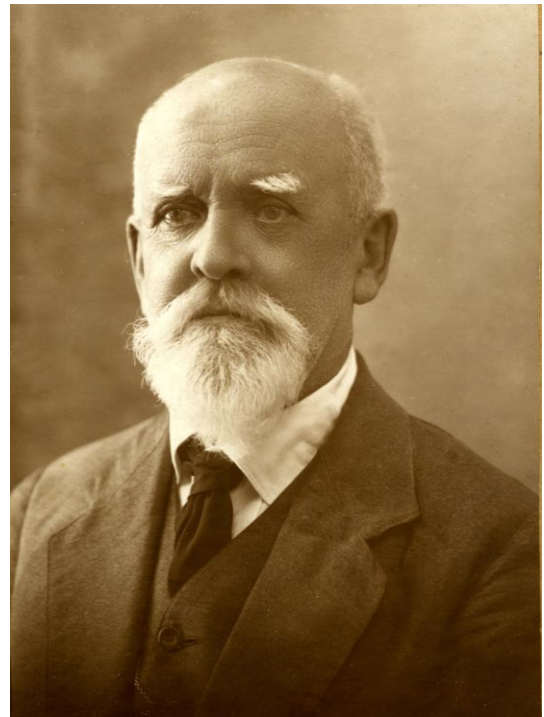


Рис. 1. Микола Борисович Делоне. Рік зйомки невідомий. Зі слів його правнуки К.Г. Ємельянової (м. Москва), ця фотографія ще в 1956 р. перебувала в фотоательє на Хрещатику і була популярною серед киян як зразок

«Авіаційну діяльність» М.Б. Делоне в Києві автор умовно розділив на 5 блоків: 1) організаційна; 2) викладацька; 3) практична; 4) видавнича; 5) суспільно-політична; і пропонує розглянути їх саме в такій послідовності, хоча всі ці складові проходили у взаємодії і взаємовпливі і постійно перетиналися одна з одною.

1. Організаційна. В 1908–1915 рр. в КПШ діяла студентська авіаційна організація – Повітроплавний гурток. Вперше тезу про те, що керівником Повітроплавного гуртка був М.Б. Делоне, висловив С.І. Карацуба [1, с. 55; 2, с. 75]. На нашу думку, це не зовсім вірно. Миколу Борисовича умовно можна назвати ідейним керівником, а не фактичним. В жодному документі він не названий на цій посаді. Керівництво гуртком здійснювало студентське правління, яке щорічно переобиралося. Всі ці питання регламентувалися правилами, затвердженими Радою Міністрів 11 червня 1907 р., щодо створення студентських організацій та проведення в стінах вищих навчальних закладів зборів. Адже для проведення засідання гуртка треба було подавати відповідну заяву-клопотання на ім'я директора інституту з чітким зазначенням дати і місця зборів, кількості присутніх осіб – причому тільки членів організації, а також порядком денним з переліком питань, що мали обговорюватися, а саме – теми доповідей [17].

Не можна стверджувати, що М.Б. Делоне був постійним керівником Київського товариства повітроплавання (КТП) (1909–1915 рр.) – громадської авіаційної організації, чия діяльність зосереджувалася на організації «Повітроплавних виставок» (січень 1911 р., березень 1912 р.), з демонстрацією літаків членів товариства і нової літератури з авіаційної тематики, організації польотів, навчанні пілотів на громадських засадах, облаштуванні аеродромів, нагороджуванні ентузіастів за популяризацію ідей авіації.

Повітроплавний гурток КПШ і КТП – це дві незалежні одна від одної організації, які діяли в різних умовах, хоча, подекуди, їхня робота і перетиналася. Активна діяльність викладачів та студентів КПШ в КТП обмежилася лише періодом 1909–1910 рр.

М.Б. Делоне був одним з засновників КТП [27, арк. 2 зв.]. Статут КТП був зареєстрований 9 жовтня 1909 р. [28, арк. 1]. І саме М.Б. Делоне став його першим головою Загальних Зборів членів, а також членом Ради Товариства, членом-засновником – однак лише на один рік, 1909–1910. Водночас його обрали головою Науково-технічного комітету КТП і почесним членом Товариства [29; 30, арк. 26]. Діяльність М.Б. Делоне в КТП обмежилася лише одним роком – 1909–1910, і на наступний термін головою Правління Товариства було обрано іншу особу – згідно Статуту КТП [31, с. 3].

М.Б. Делоне наполегливо виступав з ініціативою організації в КПП власної аеродинамічної лабораторії. У своїй доповідній записці від 19 вересня 1909 р. щодо витрат він апелював до майбутнього – поставити справу на нову наукову висоту, щоб можна було не лише відстежувати досягнення науки і техніки повітроплавання, але й зробити цінний внесок через експериментальні дослідження. При цьому він посилався на досвід польського конструктора і винахідника С. Джевецького. Основною складовою такої лабораторії повинна була стати величезна замкнена аеродинамічна труба діаметром 6 м, прокладена під землею, в якій повітря проштовхувалося б двома величезними вентиляторами зі швидкістю від 15 до 20 м/сек. Організаційні витрати мали складати 56600 рублів, і щорічне утримання – 8600 рублів [32, арк. 12–16].

Механічне відділення КПП також розробило свій «Проект організації курсу з повітроплавання в інституті», який складався з трьох частин: А. Курси (докладно розписувалися навчальні дисципліни). В. Підготовка педагогічного персоналу (як наслідок – організація двох кафедр). С. Навчально-допоміжні установи (І. Нові: Аеродинамічна лабораторія; Елінг для конструювання дослідних апаратів і збереження наявних; ІІ: Розширення тих, що вже є – метеорологічної обсерваторії, лабораторії опору матеріалів, лабораторії теплових двигунів, в електротехнічній лабораторії). Загальна сума витрат повинна була скласти 22740 рублів [33, арк. 21–22].

Повітроплавне відділення організоване не було, але деякі пропозиції були враховані вже в роки Першої світової війни, а до питання спорудження аеродинамічної труби в інституті повернулися у 1920-х роках.

2. Викладацька діяльність М.Б. Делоне. Окрім читання лекцій в КПІ, Університеті Святого Володимира, Комерційному училищі, М.Б. Делоне був і активним лектором в новій галузі техніки, що надалі набирала популярність – повітроплаванні. Науково-популярні лекції з повітроплавання він читав у Києві та інших містах країни. Його запалу вистачило лише на два роки – 1909 і 1910, адже ці лекції не оплачувалися.

За спогадами М.Б. Делоне, наприкінці листопада 1908 р. професор Московського університету М.Є. Жуковський в приміщенні Купецьких зборів м. Києва прочитав лекцію, на якій ознайомив киян з дослідженнями вчених, які працювали в галузі аеродинаміки і авіації – Шанюта, братів Райт, Сантос-Дюмона, Фармана, Вуазена, з демонстрацією кінохроніки. Цю лекцію Жуковський планував повторити в КПІ, але через хворобу «передовірив» її Делоне [34, с. 13].

Лекція М.Є. Жуковського повинна була відбутися в суботу 22 листопада 1908 р. в Малому театрі Крамського на Хрещатику [35]. А вже 28 листопада 1908 р. голова Механічного гуртка КПІ О. Колобов подав на ім'я директора Інституту прохання про дозвіл провести засідання гуртка «...у фізичній аудиторії в суботу 4 грудня 1908 р. о 5 год., на якому буде доповідь проф. М.Б. Делоне «Про повітроплавання» з демонстрацією діапозитивів та сінематографа» [36, арк. 171].

Після першої успішної лекції М.Б. Делоне прочитав декілька лекцій на благодійність: 1) на користь Товариства поширення освіти серед народу (в Києві); 2) на користь Товариства сприяння нижчій освіті (в Києві); 3) на користь школи при управлінні Південно-Західної залізниці (в Києві); 4) на користь наших студентів-політехників в Катеринославі 5) на користь школи при Імператорському технічному товаристві в Харкові та 6) на користь студентів-політехників в Полтаві [37, арк. 3].

М.Б. Делоне читав лекції і для членів Повітроплавного гуртка КПІ: 1) 3 березня 1909 р. – «Про опір повітря в прикладенні до питання літання» [38, арк. 77]; 2) 19 вересня 1909 р. – «Про польоти Блеріо через Ла-Манш» і «Про досліди з планерами в с. Звонковому» [39, арк. 149] (рис. 2).



Рис. 2. Микола Делоне. 1909 р. Дружній шарж. З колекції києвознавця М.Б. Кальницького

В 1909 р. по всій країні в політехнічних інститутах планувалося розпочати читання лекцій з різних галузей нової галузі знання – повітроплавання [40]. Але справа перейшла в практичну площину лише в Києві. З жовтня 1909 р. професор М.Б. Делоне читав «Курс повітроплавання» по одній годині на тиждень, впродовж року, але практичного значення це не мало [41, с. 16].

У 1910 р. М.Б. Делоне читав публічні лекції з повітроплавання в Москві, Києві, Харкові, Катеринославі, Умані, Вільно, Бердичіві [42; 26, с. 56]. Лекційна діяльність М.Б. Делоне була досить насиченою і не обмежувалася суто Києвом і КПІ. Але кожний ентузіазм має свою межу. І заслуговує на повагу, як впродовж трьох років вчений, утримуючи дружину і чотирьох дітей безкорисливо служив новій галузі техніки.

3. Практична складова – побудова і випробовування планерів.

Впродовж весни 1909 р. – зими 1910 р. М.Б. Делоне сконструював і збудував чотири планери, в чому йому активно допомагав його син Борис (1890-1980) – майбутній математик, член-кореспондент АН СРСР, альпініст. Всі планери докладно описані в статті С.І. Карацуби [1], тому зупинимося лише на планері № 2, який виявився найбільш вдалим. Збудований взимку 1908–1909 рр., він відрізнявся легкістю – важив близько 20 кг (замість бамбуку використали соснові планки), площа крила складала 16 м²; коштував планер всього лише 20 карбованців. На ньому доводилося роботи спуск просто на ноги. Він легко розбирався на три частини, що було зручним під час транспортування і

зберігання. Перші польоти планера № 2 з прикріпленим до нього мішком з піском виявилися вдалими. Потім вже сам Борис Делоне здійснив низку польотів в с. Дзвінковому Васильківського повіту Київської губернії (зараз – у Васильківському р-ні Київської обл.). Найбільш далекий політ відбувся на 30 м [43, арк. 2].

18 листопада 1909 р. в Києві в приміщенні Купецьких зборів відкрилась 2-денна повітроплавна виставка. Серед її експонатів демонструвався і планер Делоне, який сам прочитав лекцію про найновіші успіхи повітроплавання [44]. Про планер № 2 Борис Делоне написав брошуру «Устройство дешевого и легкого планера и способы летания на нем» (Київ, 1910). Брошура була видана за сприяння київського купця Я.Л. Полякова накладом в 50 тис. екземплярів, вартістю всього в 30 коп., розійшлася по всій країні і стала популярним посібником для планеристів-любителів. Видана вона була за підписом батька, який її переглядав та редагував, оскільки Борис Делоне тоді був студентом й вважав незручним ставити свій підпис.

У передмові професор М.Б. Делоне писав: «Отримуючи часто листи із запитамися про те, як збудувати планер і як вчитися на ньому літати, я вирішив надрукувати цю брошуру з описом доволі вдалого планера, що був збудований моїм сином і який відрізняється своєю легкістю та дешевизною: він важить всього лише 1 пуд 10 фунтів при 15 кв. метрах поверхні та коштував нам близька 20 карбованців» [45, с. 4]. Говорилось про неможливість здійснювати польоти на декілька верст, подібно до аеропланів, що являли собою великі планери з двигуном. Значні результати досягалися в польотах по відлогій лінії з 80 метрів на 250 метрів вздовж. Автор висловлював впевненість, що здійснення заповітної мрії авіаторів – *ширяння* – тобто орлиного польоту вверх з нерухомо простягненими крилами, без двигуна, за рахунок живої сили вітру, – буде досягнуто за умови *грунтового практичного* вивчення польотів на планерах [45, с. 5].

М.Б. Делоне надавав корисні поради щодо керування планером. Замість страхувальних джгутів використовувалися звичайні рушники, які, для

запобігання задушення, слід було одягати не нахрест. Важливу роль під час польоту відігравали ноги планериста: їх витягування перетворювало політ на більш крутий, стулення призведе до невеликого підняття, а повертання в різні боки мало призвести до випрямлення польоту [45, с. 16–17].

Планерист мав перед польотом виконати кілька вправ, як-то бігати *проти слабого вітру* по рівному місцю, не піднімаючись при цьому з землі. Стрибати зі склонів потрібно було при вітрі, швидкість якого не перевищувала б 6 м/сек, поступово збільшуючи висоту склонів. Головною позитивною якістю польоту, на думку автора, була його дальність, а не висота.

Для планеристів, що починали самостійні польоти, Борис Делоне, який вже мав такий досвід і пам'ятаючи про неминучі при цьому удари та синці, сформулював низку правил: 1) ніколи не стрибати до яру; 2) не стрибати з прямовисного даху або урвища; 3) злітати завжди проти вітру; 4) не літати при вітрі швидкістю більше 6 м/сек; 5) перед кожним польотом завжди досліджувати за допомогою пилу «якість вітру» й швидкість повітря і не починати польоту, якщо швидкість вітру в різних місцях є неоднаковою (рис. 3) [45, с. 20–21].

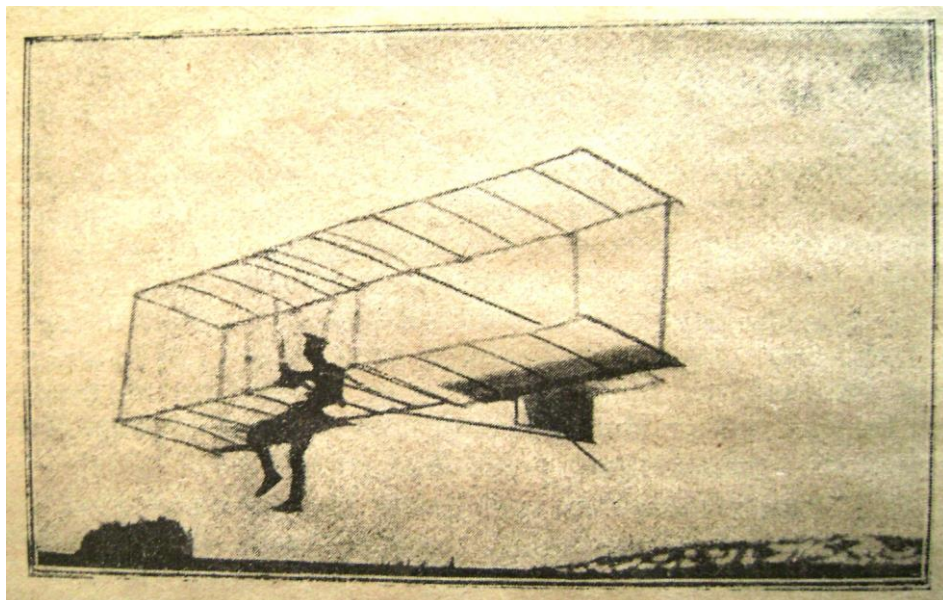


Рис. 3. Планер конструкції проф. М.Б. Делоне під час польоту

Наостанок Борис Делоне описує те почуття, що охоплює людину під час польоту, коли вона «бачить землю, що виходить з-під ніг, й ти дивуєшся тій невідомій силі, яка повільно здіймає й розгойдує планер в повітрі; авіатор на

планері – як моряк на кораблі; авіатор зв'язаний зі своїм планером, який дає йому опору високо над землею в повітрі» [45, с. 20–21].

Критики звернули увагу на змістовність брошури, зокрема, одну з переваг конструкції – можливість його розборки. Зазначалося, що автор ледь не першим сформулював низку правил користування апаратом для забезпечення безпеки польоту. Водночас, на думку критиків, для зміцнення стійок та в якості елемента для розчалування краще використовувати *дрит*, що мав перевагу перед шпагатом: атмосферна вологість не змінює її натягнення. Особливо цікавим виглядав останній абзац «розбору польотів»: «Декілька років тому подібний планер розмахом в 10 кв. метрів можна було купити у Франції за 1000 франків (375 карбованців). В наш час (*10-ті рр. XX ст. – В.Т.*), маючи можливість отримати металеві частини з заводу та виготовляючи апарат за наявним кресленням, можна мати апарат наполовину й навіть більш дешево, оскільки у нас праця столяра оплачується набагато дешевше, ніж на Заході» [46] (рис. 4).

Видання цієї брошури стало вдалою спробою задовольнити інтерес публіки до питань повітроплавання, що постійно зростав.



Рис. 4. Професор М.Б. Делоне біля планера власної конструкції, м. Київ. 1909 р.

4. Видавнича діяльність М.Б. Делоне. В 1909–1910 рр. члени Повітроплавного гуртка переклали з французької мови на російську п'ять книг з теорії, практики та історії авіації; згодом під загальною редакцією професора М.Б. Делоне книги були видані в Києві Я.Л. Поляковим під назвою «Повітроплавна бібліотека». До недавнього часу цим констатація факту і обмежувалася. Розглянемо докладніше, хто був автором цих книг і який вплив на авіацію вони здійснили.

1. Бодрі де Соньє Ліс (1865–1938) – журналіст, який спеціалізувався на велосипедах, їхній історії і практичному використанні, зокрема спеціально пропонував у Франції зробити для них борозні шляхи. Тобто це була лише спроба викласти простими словами для широкої публіки історію нової галузі техніки, з історичними екскурсами і яскравими малюнками [47].

2. Фербер Фердинанд Луїс (1862–1909) – французький офіцер, який відіграв важливу роль у розвитку авіації на початку ХХ ст. Йому першому серед європейців стали відомі дослідження американців братів Райт і він першим почав, за їхнім досвідом, встановлювати на свої планери двигуни. Сконструював і побудував 5 планерів і 4 літаки. Загинув під час польоту [48].

3. Джевецький Степан Карлович (1843–1938) – польський інженер, конструктор, винахідник та теоретик проектування авіації та суднобудування; відомий як засновник розрахунку повітряних гвинтів (пропелерів) і винахідник літаків власної конструкції; розробник теорії повітряних гвинтів, що була згодом використана М.Є. Жуковським при розробці теорії польоту. Його трактат «Загальна теорія гвинтів», нагороджена премією французької академії наук у 1920 р. А одним з його перекладів було саме видання в «Повітроплавній бібліотеці» в Києві в 1910 р. [49].

4. Віктор Татен (1843–1913) французький інженер, теоретик та експериментатор, який у 1879 р. створив літаючу модель літака вагою 1,8 кг і розмахом крил в 1,9 м з пневмодвигуном – енергосиловою машиною, що перетворювала енергію стиснутого повітря в механічну роботу. Запуск здійснили на воєнному об'єкті в Шале-Медон [50].

5. Берже Томас Клод Ксав'єр Альфонс (1860–1933) – барон, фізик, геофізик, океанограф, директор геофізичної лабораторії в Сорбонні. У передмові до видання він зазначав насамперед важливість у першості завоювання «повітряного океану» як запорука успіху союзних держав Антанти. У світі вже відчувався привід близької війни, в якій авіація гратиме важливу роль як окремий рід військ [51].

У передмові до книги Л. Бодрі де Соньє М.Б. Делоне висловив надію на те, що вже «незабаром політ у повітрі стане доступним для всіх. А можливість таких подорожей створить величезний вплив на всі умови нашого життя» [47, с. 7–8]. Кожна книга реалізовувалася по ціні 2 карбованці [52]. Попри таку розгалуженість наукових і практичних інтересів авторів книг серії «Повітроплавна бібліотека», вважаємо, що її видання своєї мети досягло, популяризуючи нову галузь техніки серед широких верств населення.

5. Суспільно-політична активність. За спогадами сина М.Б. Делоне, Бориса Миколайовича, його батько був дивною людиною – глибоко віруючим православним більшовиком. Так, після другого захоплення Києва більшовиками в лютому 1919 р., Микола Борисович ходив по вулицях із червоним прапором і читав лекції перед солдатами; після зайняття Києва в серпні 1919 р. Добровольчою армією Делоне схопила контррозвідка, і його дружина Надія Олександрівна, монархістка за переконанням, через свою знайому по Смольному інституту Варвару Половцеву – дружину генерала Драгомирова – визволила свого чоловіка [13, с. 26, 36]. У липні 2013 р., в КПІ, в розмові з автором статті правнука М.Б. Делоне Катерина Григорівна Ємельянова (м. Москва) підтвердила, що, за сімейними переказами і спогадами її бабусі Наталії Борисівні, Микола Борисович був глибоко віруючою людиною.

М.Б. Делоне залишив спогади про перші роки історії авіації в Києві, безпосереднім учасником якої він був. Вони є цінним джерелом, але потребують постійного порівняння і співставлення з іншими, адже авіаційне життя того часу в Києві і країні було дуже насиченим [34]. Професора М.Б. Делоне звільнили з КПІ 1 жовтня 1915 р., у зв'язку з його евакуацією з

міста разом з Київським комерційним інститутом, в якому він завідував фізичним кабінетом [19, арк. 59].

Але евакуація не відбулася, і професор залишився в Києві, в якому проживав до 1928 р., викладаючи в інших вишах. Згодом переїхав до Ленінграда, де викладав його старший син Борис. За даними інтернет-ресурсів, М.Б. Делоне помер 20 березня (20 травня?) 1931 р. Місце поховання автор поки що не виявив.

«Авіаційна діяльність» М.Б. Делоне була насиченою і багатогранною і полягала у декількох складових. На початку ХХ ст. він активно займався організаційною, викладацькою, практичною і видавничою діяльністю, всіляко пропагуючи ідеї нової галузі техніки. Йому більш-менш вдалося втілити все задумане, однак успіх був би набагато більшим, якби він все ж таки викладав в КПІ не за сумісництвом. Але це вже фактор суб'єктивного характеру.

Список використаних джерел і літератури

1. Карацуба С. И. Киевские пионеры авиации – Делоне Николай Борисович (отец) и Делоне Борис Николаевич (сын). *Из истории авиации и космонавтики*. 1968. Вып. 6. С. 53–63.
2. Карацуба С. И. Киевское общество воздухоплавания (1909–1916 гг.). *Из истории авиации и космонавтики*. 1972. Вып. 15. С. 75–85.
3. Кондуфор Ю. Ю. История Украинской ССР : в 10 т. Киев : Наукова думка, 1983. Т. 5 : Украина в период империализма (начало ХХ в.). 560 с.
4. Воздухоплавания общество. *Киев* : энцикл. справочник. 2-е изд. / под ред. А. В. Кудрицкого. Киев : УСЭ, 1985. 760 с.
5. Красильщиков А. П. Планеры СССР : справочник. Москва : Машиностроение, 1991. 240 с. : илл.
6. Савин В. С. Авиация в Украине : очерки истории. Харьков : Основа, 1995. 264 с. : илл.
7. Троценко А. М. Літопис цивільної авіації України. Київ : 2010. 864 с. : іл.
8. Київський політехнічний інститут : нарис історії / Г. Ф. Беляков та ін. Київ : Наукова думка, 1995. 320 с. : іл.
9. Механіко-машинобудівний інститут : нарис історії. 3-тє вид., змін. і допов. / А. К. Скуратовський та ін. Київ : НТУУ «КПІ», 2003. 268 с. : іл.
10. Лиховодов В. І., Любомудрова А. Л., Лиховодова О. В. КПІ. Перше століття : історичний огляд. Київ : Такі справи, 2007. 384 с. : іл.
11. Янковий В. В. Київська політехніка : Витоки. Історичні дослідження. Київ : ТОВ «ВД «ЕКМО», 2010. 152 с. : іл.

12. Згуровський М. З. Київські політехніки біля витоків світової авіації, космонавтики та ракетобудування. Київ : НТУУ «КПІ», вид-во «Політехніка», 2016. 400 с. : іл.
13. Судьба одной семьи. *Мусеев В. А. Контакт, ваше сиятельство!* : очерки. Киев : Форум, 2000. С. 23–36.
14. Делоне Микола Борисович (1856–1931) : бібліографія. *Видатні конструктори України* : за матеріалами наук. читань з циклу «Видатні конструктори України», проведених у 2001–2008 роках / за ред. Б. Є. Патона, М. З. Згуровського. Київ : НТУУ «КПІ», 2010. Т. 2. С. 237–243.
15. Татарчук В. В. Один з перших посібників з планеризму в Російській імперії батька й сина М. Б. й Б. М. Делоне. *Сучасність, наука, час, взаємодія та взаємовплив* : матеріали Першої Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, м. Київ, 28–30 листопада 2005 р., Київ : ТОВ «ТК Меганом», 2005. Ч. 1. С. 24–25.
16. Татарчук В. В. Микола Борисович Делоне – сторінки життєвого і творчого шляху. *Видатні конструктори України* : за матеріалами наук. читань з циклу «Видатні конструктори України», проведених у 2001–2008 роках / за ред. Б. Є. Патона, М. З. Згуровського. Київ : НТУУ «КПІ», 2010. Т. 2. С. 15–21.
17. Татарчук В. В. Повітроплавний гурток Київського політехнічного інституту (1908–1915 рр.). *Історія науки і техніки*. 2014. Вип. 5. С. 110–127.
18. Янковий В. В., Стефанович Д. Л. Київська політехніка : початок історії / КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : вид-во «Політехніка», 2018. 244 с.
19. Личное дело Делоне Бориса Николаевича (1918). *Державний архів м. Києва (ДАМК)*. Ф. 18. Оп. 2-оц. Спр. 73. 82 арк.
20. Личный состав Киевского политехнического института Императора Александра II на 1906–1907 академический год. Киев : тип. С. В. Кульженко, 1906. 58 с.
21. Личный состав Киевского политехнического института Императора Александра II на 1907–1908 академический год. Киев : электрическая скоропеч. «Работник», 1907. 45 с.
22. Личный состав Киевского политехнического института Императора Александра II на 1908–1909 академический год. Киев : тип. С. В. Кульженко, 1908. 55 с.
23. Личный состав Киевского политехнического института Императора Александра II на 1913 год. Киев : тип. Г. Л. Фронцевича, 1913. 47 с.
24. Личный состав Киевского политехнического института Императора Александра II на 1914 год. Киев : тип. т-ва М. А. Барщевский, 1914. 47 с.
25. Личный состав Киевского политехнического института Императора Александра II на 1915 год. Киев : тип.-лит. И. И. Чоколова, 1915. 44 с.
26. Отчет о состоянии Киевского политехнического института Императора Александра II за 1910 и 1911 годы. Киев : тип. т-ва «Просвещение», 1913. С. 56–57.
27. Список членов-учредителей Киевского общества воздухоплавания (1909 г.). *Державний архів Київської області (ДАКО)*. Ф. 10. Оп. 1. Спр. 187. Арк. 1–2 зв.

28. Письмо Совета Киевского общества воздухоплавания киевскому губернатору от 10 августа 1910 г. № 150 об Уставе Общества, зарегистрированного Киевским губернским по делам об обществах присутствием 8 октября 1909 г. *ДАКО*. Ф. 2. Оп. 226. Спр. 214. Арк. 1.

29. Сборник статей по воздухоплаванию членов Киевского общества воздухоплавания. Киев, 1910. Вып. 1. 52 с.

30. Список членов Киевского общества воздухоплавания по состоянию на 12 октября 1910 г. *Центральний державний історичний архів України (м. Київ) (ЦДАК)*. Ф. 274. Оп. 4. Спр. 235. Арк. 26.

31. Киевское общество воздухоплавания. Киев : тип. К. Н. Милевского и К°. 1910. 14 с.

32. Докладная записка профессора Н. Б. Делоне от 19 сентября 1909 г. о расходах, необходимых на надлежащую постановку воздухоплавания и на устройство соответствующей аэродинамической лаборатории при Киевском политехническом институте Императора Александра II. *ДАМК*. Ф. 18. Оп. 1. Спр. 917. Арк. 12–16.

33. Проект организации курса по воздухоплаванию при Киевском политехническом институте Императора Александра II, разработанный механическим отделением Института (1909 г.). *ДАМК*. Ф. 18. Оп. 1. Спр. 917. Арк. 21–22.

34. Делоне Н. Б. Из воспоминаний о первых годах авиации в Киеве. *Авиация и воздухоплавание*. 1924. № 2 (февраль-март). С. 12–14.

35. Объявление от 22 ноября 1908 г. о проведении в театре Крамского лекции профессора Московского университета Н. Е. Жуковского «Успехи воздухоплавания в 1908 г.». *Киевлянин*. 1908. 21 ноября [№ 323]. С. 1.

36. Прошение Правления Механического кружка КПИ от 28 ноября 1908 г. директору КПИ К. Г. Дементьеву с просьбой о разрешении проведения лекции профессора Н. Б. Делоне «О воздухоплавании» 4 декабря 1908 г. в физической аудитории Института. *ДАМК*. Ф. 18. Оп. 1. Спр. 760. Арк. 171.

37. Рапорт профессора Н. Б. Делоне от 12 июля 1909 г. директору КПИ К. Г. Дементьеву о своей деятельности в области воздухоплавания и предложения об организации в Институте курса воздухоплавания. *ДАМК*. Ф. 18. Оп. 1. Спр. 917. Арк. 3–4.

38. Прошение студента Николая Юрьевского от 26 февраля 1909 г. директору КПИ К. Г. Дементьеву о разрешении проведения собрания Воздухоплавательного кружка при КПИ 3 марта 1909 г. с чтением лекции Н. Б. Делоне «О сопротивлении воздуха в приложении к вопросу летания». *ДАМК*. Ф. 18. Оп. 1. Спр. 969. Арк. 77.

39. Прошение членов Совета Воздухоплавательного кружка И. Мазеля и Н. Юрьевского от 12 сентября 1909 г. директору КПИ К. Г. Дементьеву о разрешении проведения собрания Воздухоплавательного кружка 19 сентября 1909 г. с чтением доклада Н. Б. Делоне «О полетах Блерио через Ла-Манш» и «Об опытах с планерами в Киеве и деревне Звонковой». *ДАМК*. Ф. 18. Оп. 1. Спр. 969. Арк. 149.

40. Хроника. *Воздухоплаватель*. 1909. № 9. С. 659.

41. Отчет о состоянии Киевского политехнического института Императора Александра II за 1907, 1908 и 1909 годы. Киев : тип. С. В. Кульженко. 1910. 120 с.
42. О лекции профессора Н. Б. Делоне от 19 марта 1910 г. о воздухоплавании в Киеве. *Киевлянин*. 1910. 21 марта [№ 80]. С. 5.
43. Письмо Б. Н. Делоне от 17 апреля 1966 г. С. И. Карацубе с воспоминаниями о первых опытах полетов на планерах собственной конструкции в Киеве и с. Звонковом в 1908–1909 гг. и авиационной жизни Киева в то время. *Институт рукопису НБУ ім. В. Вернадського*. Ф. 275. № 1233. Арк. 1–2.
44. Выставка по воздухоплаванию в Киеве с демонстрацией летательных аппаратов, построенных в Киеве (18–19 ноября 1909 г.). *Библиотека воздухоплавания*. 1909. 1 декабря [№ 1]. С. 75–76.
45. Делоне Н. Б. Устройство дешевого и легкого планера и способы летания на нем. Киев, 1910. 26 с.
46. Ширман И. [Рецензия]. *Библиотека воздухоплавания*. 1909. № 2. С. 79. Рец. на кн. : Делоне Н. Б. Устройство дешевого и легкого планера и способы летания на нем. Киев, 1910.
47. Бодри де Сонье Л. Воздухоплавание и авиация : общедоступное изложение. С 99 рис. / пер. с фр. под ред. и с предисл. Н. Б. Делоне. Киев : тип. Р. К. Лубковского, 1909. 230 с.
48. Фербер Ф. Авиация, её начало и развитие. С холма на холм. Из города в город. С материка на материк / с портр. и биогр. автора, сост. Ж. Безансоном ; пер. с фр. под ред. Н. Б. Делоне. Киев : тип. Р. К. Лубковского, 1910. 274 с. + 115 рис. и черт.
49. Джевецкий С. К. Теория воздушных винтов и способ их вычисления. Киев : тип. Р. К. Лубковского, 1910. 274 с.
50. Татэн В. Теория и практика авиации ; пер. с фр. под ред. Н. Б. Делоне. Киев : тип. Р. К. Лубковского, 1911. 264 с.
51. Берже А. Воздушный путь. Аэронавтика. Авиация : история – теория – практика / пер. 2-го фр. изд. под ред. Н. Б. Делоне. Изд. авториз. Киев, 1912. 418 с. + 80 объясн. диагр., 118 грав.
52. Объявление [о продаже кн. из сер. «Воздухоплават. б-ка» : «Бодри де Сонье Л. Воздухоплавание и авиация : общедоступное изложение. С 99 рис. / пер. с фр. под ред. и с предисл. Н. Б. Делоне. Киев : тип. Р. К. Лубковского, 1909. 230 с.».]. *Воздухоплаватель*. 1910. № 3. С. 360.

References

1. Karacuba, S. I. (1968). *Kievskie pionery aviacii – Delone Nikolaj Borisovich (otec) i Delone Boris Nikolaevich (syn)* [Kiev pioneers of aviation – Delone Nikolaj Borisovich (father) and Delone Boris Nikolaevich (son)]. *Iz istorii aviacii i kosmonavtiki* [From the history of the aviation and the cosmonautics]. 6, 53–63. [in Russian].

2. Karacuba, S. I. (1972). *Kievskoe obshhestvo vozduhoplavanija (1909–1916)*. [Kyiv Society of aeronautic]. *Iz istorii aviatsii i kosmonavtiki* [From the history of the aviation and the cosmonautics]. 15. 75–85. [in Russian].
3. Kondufor, Ju. Ju. (1983). *Istorija Ukrainskoj SSR v desjati tomah : v 10 t.* [History of Ukrainian SSR in 10 volumes]. Kiev : Naukova dumka, 5 : *Ukraina v period imperializma (nachalo XX v.)* [Ukraine in the period of imperialism (beginning of 20 century)]. 560. [in Russian].
4. Kudrickij, A. V. ed. (1985). *Vozduhoplavanija obshhestvo* [Society of aeronautic]. Kiev : *jenciklopedicheskij spravocchnik. 2-e izd.* [Kiev : Encyclopaedic Reference Book. 2nd edition]. Kiev. 760. [in Russian].
5. Krasil'shnikov, A. P. (1991). *Planery SSSR : spravocchnik* [Gliders of SSSR : Encyclopaedic Reference Book]. Moskow, 240. [in Russian].
6. Savin, V. S. (1995). *Aviatsija v Ukraine : ocherki istorii* [Aviation in Ukraine : Essays of history]. Kharkov, 264. [in Russian].
7. Trotsenko, A. M. (2010). *Litopys tsyvilnoi aviatsii Ukrainy* [Chronicle of civil aviation of Ukraine]. Kyiv, 864. [in Ukrainian].
8. Bieliakov, H. F. et al. (1995). *Kyivskyi politekhnichnyi instytut : narys istorii*. [Kyiv Polytechnic Institute : Essay of history]. Kyiv. 320. [in Ukrainian].
9. Skuratovskyi, A. K. et al. (2003). *Mekhaniko-mashynobudivnyi instytut : narys istorii* [Mechanics and Machine-Building Institute : Essay of history]. Kyiv. 268. [in Ukrainian].
10. Lykhovodov, V. I., Liubomodrova, A. L. & Lykhovodova, O. V. (2007). *KPI. Pershe stolittia : istorychnyi ohliad*. [KPI. First Age : Historical review]. Kyiv. 384. [in Ukrainian].
11. Yankovyi, V. V. (2010). *Kyivska politekhnikha : Vytoky. Istorychni doslidzhennia*. [Kyiv Politechnic : Sources. Historical researches]. Kyiv. 152. [in Ukrainian].
12. Zghurovskyi, M. Z. (2016). *Kyivski politekhniki bilia vytokiv svitovoi aviatsii, kosmonavtyky ta raketobuduvannia* [Kyiv politechnics is near the sources of world aviation, cosmonautics and rocket production]. Kyiv. 400. [in Ukrainian].
13. Moiseev, V. A. (2000). *Sud'ba odnoj sem'i* [Destiny of one Family]. *Kontakt, Vashe sijatel'stvo!* [Contact, Your Illustrious Highness!]. Kiev. 126. [in Russian].
14. Paton, B. Ye. & Zgurovs'kiy, M. Z. eds. (2010). *Delone My'kola Bory'sovy'ch (1856–1931) : bibliografiya* [Delone Nikolay Borisovich (1856–1931) : bibliography]. *Vy'datni konstruktory' Ukrayiny' : za materialamy' nauk. chy'tan' z cy'klu «Vy'datni konstruktory' Ukrayiny'», provedeny'x u 2001–2008 rokax* [Prominent designers of Ukraine : on materials of sciences readings from the series «Outstanding Designers of Ukraine», held in 2001–2008]. Kyiv : NTUU «KPI», 2. 237–243. [in Ukrainian].
15. Tatarчук, V. V. (2005). *Odyn z pershykh posibnykiv z planeryzmu v Rosiiskii imperii batka y syna M. B. y B. M. Delone*. [One of the first manuals on gliding in the Russian empire by father and son M. B. and B. M. Delone]. *Suchasnist, nauka, chas, vzaiemodiia ta vzaiemovplyv : materialy Pershoi Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi Internet-konferentsii m. Kyiv, 28–30 lystopada 2005 r.*

[Contemporaneity, science, time, co-operation and cross-coupling : Materials of the First All-Ukrainian science and practical Internet-conference, Kyiv, November, 28–30, 2005]. Kyiv. 1. 100. [in Ukrainian].

16. Tatarchuk, V. V. ; Paton, B. Ye. & Zgurovs'kiy, M. Z. eds. (2010). *Mykola Borysovykh Delone – storinky zhyttievoho i tvorchoho shliakhu* [Mykola B. Delone – pages of vital and creative way]. *Vy'datni konstruktory' Ukrayiny' : za materialamy' nauk. chy'tan' z cy'klu «Vy'datni konstruktory' Ukrayiny'», provedeny'x u 2001–2008 rokax* [Prominent designers of Ukraine : on materials of sciences readings from the series «Outstanding Designers of Ukraine», held in 2001–2008]. Kyiv : NTUU «KPI», 2. 15–21. [in Ukrainian].

17. Tatarchuk, V. V. (2014). *Povitroplavnyi hurtok Kyivskoho politekhnichnoho instytutu (1908–1915 rr.)*. [The aeronautical group in Kyiv Polytechnic Institute (1908–1915)]. *Istoriia nauky i tekhniky* [History of science and technique]. 5. 110–127. [in Ukrainian].

18. Yankovyi, V. V. & Stefanovych, D. L. (2018). *Kyivska politehnika : pochatok istorii* [Kyiv Polytechnic : The beginning of History]. Kyiv. 244. [in Ukrainian].

19. (1918). *Lichnoe delo Delone Borisa Nikolaevicha* [Personal Affairs of Delone Boris Nikolaevich]. *Derzhavnyi arkhiv m. Kyieva (DAMK)* [State Archive of Kyiv (SA of Kyiv)], f. 18, op. 2-oc, spr. 73, 82 ark. [in Russian].

20. (1906). *Lichnyj sostav Kievskogo politehnicheskogo instituta Imperatora Aleksandra II na 1906–1907 akademicheskij god* [Personnel of the Kiev polytechnic institute of Emperor Alexander II on 1906–1907 academician year]. Kiev, 58. [in Russian].

21. (1907). *Lichnyj sostav Kievskogo politehnicheskogo instituta Imperatora Aleksandra II na 1907–1908 akademicheskij god* [Personnel of the Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II on 1907–1908 academician year]. Kiev, 45. [in Russian].

22. (1908). *Lichnyj sostav Kievskogo politehnicheskogo instituta Imperatora Aleksandra II na 1908–1909 akademicheskij god* [Personnel of the Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II on 1908–1909 academician year]. Kiev, 55. [in Russian].

23. (1913). *Lichnyj sostav Kievskogo politehnicheskogo instituta Imperatora Aleksandra II na 1913 god* [Personnel of the Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II on 1913 year]. Kiev, 47. [in Russian].

24. (1914). *Lichnyj sostav Kievskogo politehnicheskogo instituta Imperatora Aleksandra II na 1914 god* [Personnel of the Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II on 1914 year]. Kiev, 47. [in Russian].

25. (1915). *Lichnyj sostav Kievskogo politehnicheskogo instituta Imperatora Aleksandra II na 1915 god* [Personnel of the Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II on 1915 year]. Kiev, 44. [in Russian].

26. (1913). *Otchet o sostojanii Kievskogo politehnicheskogo instituta Imperatora Aleksandra II za 1910 i 1911 gody* [Report on the state of Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II after 1910 and 1911 years]. Kiev. 100. [in Russian].

27. (1909). *Spisok chlenov-uchreditelej Kievskogo obshhestva vozduhoplavanija* [List of members-founders of Kiev Society of Aeronautics]. *Derzhavnyi arkhiv Kyivskoi oblasti (DAKO)* [State Archive of Kyiv Region (SAKR)], f. 10, op. 1, spr. 187, ark. 1–2 zv. [in Russian].

28. (1910). *Pis'mo Soveta Kievskogo Obshhestva Vozduhoplavanija Kievskomu Gubernatoru ot 10 avgusta 1910 g. № 150 ob Ustave Obshhestva, zaregistrirovannogo Kievskim Gubernskim po delam ob Obshhestvah Prisutstviem 8 oktjabrja 1909 g.* [Letter of Council of Kiev Society of Aeronautics to Kiev Governor about Articles of association of Society, which was registered by Kiev Province in matters about Societies by Presence of October, 8, 1909. No. 150, August, 10, 1910]. *DAKO* [SAKR], f. 2, op. 226, spr. 214, ark. 1. [in Russian].

29. (1910). *Sbornik statej po vozduhoplavaniju chlenov Kievskogo obshhestva vozduhoplavanija* [Collection of articles aeronautics of members of Kiev Society of Aeronautics]. Kiev. 1. 52. [in Russian].

30. (1910). *Spisok chlenov Kievskogo obshhestva vozduhoplavanija po sostojaniju na 12 oktjabrja 1910 goda.* [List of members of Kiev Society of Aeronautics after a fortune on October, 12, 1910.] *Tsentralnyi derzhavnyi istorychnyi arkhiv Ukrainy (m. Kyiv) (TsSHAU in Kyiv)* [Central State Historical Archive of Ukraine in Kyiv (CSHAK)], f. 274, op. 4, spr. 235, ark. 26. [in Russian].

31. (1910). *Kievskoe obshhestvo vozduhoplavanija* [Kiev Society of Aeronautics]. Kiev. 14. [in Russian].

32. (1909). *Dokladnaja zapiska professora N. B. Delone ot 19 sentjabrja 1909 g. o rashodah, neobhodimyh na nadlezhashhuju postanovku vozduhoplavanija i na ustrojstvo sootvetstvujushhej ajerodinamicheskoy laboratorii pri Kievskom politehnicheskom institute Imperatora Aleksandra II* [Report of Professor N. B. Delone dated September 19, 1909 on the expenditures required for the proper formulation of aeronautics and the design of the corresponding aerodynamic laboratory at the Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II]. *DAMK* [SA of Kyiv], f. 18, op. 1, spr. 917, ark. 12–16. [in Russian].

33. (1909). *Proekt organizacii kursa po vozduhoplavaniju pri Kievskom politehnicheskom institute Imperatora Aleksandra II, razrabotannyj mehanicheskim otdeleniem Instituta.* [The project of organizing a course on aeronautics at the Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II, developed by the mechanical department of the Institute]. *DAMK* [SA of Kyiv], f. 18, op. 1, spr. 917, ark. 21–22. [in Russian].

34. Delone, N. B. (1924). *Iz vospominanij o pervyh godah aviacii v Kieve* [From the memoirs about the first years of aviation in Kiev]. *Aviacija i vozduhoplavanje*. [Aviation and aeronautics]. 2. 12–14. [in Russian].

35. (1908). *Ob'javlenie ot 22 nojabrja 1908 g. o provedenii v teatre Kramskogo lekcii professora Moskovskogo universiteta N. E. Zhukovskogo «Uspehi vozduhoplavanija v 1908 g.»* [Announcement of November, 22, 1908 to hold a lecture by Professor of Moscow University N. Ye. Zhukovsky at the Kramsky Theater «Achievements in Aeronautics in 1908»]. *Kievljanin* [Kievlyanin]. 21 nojabrja [November, 21]. 323. 1. [in Russian].

36. (1908). *Proshenie Pravlenija Mehanicheskogo kruzhka KPI ot 28 nojabrja 1908 g. direktoru KPI K. G. Dement'evu s pros'boj o razreshenii provedenija lekcii professora N. B. Delone «O vozduhoplavanii» 4 dekabrja 1908 g. v fizicheskoi auditorii Instituta* [Petition of the Board of the KPI Mechanical Circle of November 28, 1908 to the Director of the KPI K. G. Dementiev with a request for permission to conduct a lecture by Professor N. B. Delone «On Aeronautics» on December, 4, 1908 in the Institute's physical audience]. *DAMK* [SA of Kyiv], f. 18, op. 1, spr. 760, ark. 171. [in Russian].

37. (1909). *Raport professora N. B. Delone ot 12 ijulja 1909 g. direktoru KPI K. G. Dement'evu o svoej dejatel'nosti v oblasti vozduhoplavanija i predlozhenija ob organizacii v Institute kursa vozduhoplavanija* [The report of Professor N. B. Delone on July, 12, 1909 to the Director of the KPI K. G. Dementiev about his activities in the field of aeronautics and proposals for organizing a course of aeronautics at the Institute]. *DAMK* [SA of Kyiv], f. 18, op. 1, spr. 917, ark. 3–4. [In Russian].

38. (1909). *Proshenie studenta Nikolaja Jur'evskogo ot 26 fevralja 1909 g. direktoru KPI K. G. Dement'evu o razreshenii provedenija sobranija Vozduhoplavitel'nogo kruzhka pri KPI 3 marta 1909 g. s chteniem lekcii N. B. Delone «O soprotivlenii vozduha v prilozhenii k voprosu letanija»*. [Petition of Nikolay Yuryevsky, a student, dated February 26, 1909 to KPI Director K. G. Dementiev on permission to hold the meeting of the Aeronautical Circle at the KPI on March, 3, 1909 with a lecture given by N. B. Delone «On air resistance in the application to the question of flying»]. *DAMK* [SA of Kyiv], f. 18, op. 1, spr. 969, ark. 77. [in Russian].

39. (1909). *Proshenie chlenov Soveta Vozduhoplavitel'nogo kruzhka I. Mazelja i N. Jur'evskogo ot 12 sentjabrja 1909 g. direktoru KPI K. G. Dement'evu o razreshenii provedenija sobranija Vozduhoplavitel'nogo kruzhka 19 sentjabrja 1909 g. s chteniem doklada N. B. Delone «O poletah Blerio cherez La-Mansh» i «Ob opytah s planerami v Kieve i derevne Zvonkovej»* [The petition of the members of the Council of the Aeronautical Circle of I. Mazel and N. Yuryevsky of September, 12, 1909 to the Director of the KPI K. G. Dementiev on the resolution of the meeting of the Aeronautical Circle on September, 19, 1909, with the reading of the report of N. B. Delone «On flights of Blerio via the English Channel» and «On experiments with gliders in Kiev and the village of Zvonkova»]. *DAMK* [SA of Kyiv], f. 18, op. 1, spr. 969, ark. 149. [in Russian].

40. (1909). *Hronika* [Chronicle]. *Vozduhoplavitel'*. [Aeronaut]. 9. 659. [in Russian].

41. (1910). *Otchet o sostojanii Kievskogo politehnicheskogo instituta Imperatora Aleksandra II za 1907, 1908 i 1909 gody* [Report on the state of Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II after 1907, 1908 and 1911 years.]. Kiev. 120. [in Russian].

42. (1910). *O lekcii professora N. B. Delone ot 19 marta 1910 g. o vozduhoplavanii v Kieve* [On the lecture of Professor N. B. Delone on March, 19, 1910 on aeronautics in Kiev]. *Kievljanin*. [Kievlyanin]. 80. 5. [in Russian].

43. (1966). *Pis'mo B. N. Delone ot 17 aprelja 1966 g. S. I. Karacube s vospominanijami o pervyh opytah poletov na planerah sobstvennoj konstrukcii v*

Kieve i s. Zvonkovom v 1908–1909 gg. i aviacionnoj zhizni Kieva v to vremja [Letter of B. N. Delone dated April, 17, 1966 to S. I. Karacuba with flashbacks about the first experiments of flights on the gliders of own construction in Kiev and in the country Zvonkovoje in 1908–1909 and about aviation life in Kiev at that time]. *Instytut rukopysu Natsionalnoi biblioteky Ukrainy imeni Volodymyra Vernadskoho* [Institute of Manuscripts of Vernadsky National Library of Ukraine], f. 275, No. 1233, ark. 1–2. [in Russian].

44. (1909). *Vystavka po vozduhoplavaniju v Kieve s demonstraciej letatel'nyh apparatov, postroennyh v Kieve (18–19 nojabrja 1909 g.)* [Exhibition on aeronautics in Kiev with a demonstration of aircraft built in Kiev (November, 18–19, 1909)]. *Biblioteka vozduhoplavanija* [Library of aeronautics]. 1 dekabrja [December, 1]. [1]. 75–76. [in Russian].

45. Delone, N. B. (1910). *Ustrojstvo deshevogo i legkogo planera i sposoby letanija na nem* [Device of cheap and easy glider and flying methods on it]. Kiev. 26. [in Russian].

46. Shirman, I. (1909). [Recenzija] [[Review]]. *Biblioteka vozduhoplavanija* [Library aeronautics]. 2. 79. *Rec. na kn. : Delone N. B. Ustrojstvo deshevogo i legkogo planera i sposoby letanija na nem. Kiev, 1910.* [Book Review : Delaunay, N. B. A device for a cheap and easy glider and methods of flying on it. Kiev, 1910]. [in Russian].

47. (1909). Bodri de Son'e, L. *Vozduhoplavanje i aviacija : obshhedostupnoe izlozhenie. S 99 ris.* [Aeronautics and aviation : a public statement. With 99 drawings] / *per. s fr. pod red. i s predisl. N. B. Delone* [translation from French edited and with a foreword by N. B. Delone]. Kiev. 230. [in Russian].

48. Ferber, F. (1910). *Aviacija, ejo nachalo i razvitie. S holma na holm. Iz goroda v gorod. S materika na materik / s portr. i biogr. avtora, sost. Zh. Bezansonom ; per. s fr. pod red. N. B. Delone* [Aviation, its beginning and development. From the hill to the hill. From city to city. From the mainland to the mainland / portrait and the author's biography, compiled by J. Besançon ; translation from French edited by N. B. Delone]. Kiev. 274. [in Russian].

49. Džheveckij, S. K. (1910). *Teorija vozdušnyh vintov i sposob ih vychislenija* [Theory of airscrews and method of their calculation]. Kiev, 274. [in Russian].

50. Tatjen, V. ; Delone, N. B. ed. (1911). *Teorija i praktika aviacii ; perevod s francuzskogo* [Theory and practice of aviation ; translation from French]. Kiev, 264. [in Russian].

51. Berzhe, A. (1912). *Vozdušnyj put'. Ajeronavtika. Aviacija : istorija – teorija – praktika / per. 2-go fr. izd. pod red. N. B. Delone. Izd. avtoriz.* [Berget, Alphonse. Skyway. Aeronautics. Aviation : history – theory – practice / translation from the second French edition edited by N. B. Delone. Authorized edition]. Kiev. 418. [in Russian].

52. (1910). *Ob'javlenie [o prodazhe kn. iz ser. «Vozduhoplavat. b-ka» : «Bodri de Son'e L. Vozduhoplavanje i aviacija : obshhedostupnoe izlozhenie. S 99 ris. / per. s fr. pod red. i s predisl. N. B. Delone. Kiev : tip. R. K. Lubkovskogo, 1909. 230 s.»]* [Announcement [of the sale of a book from the «Aeronautical Library» series : «Bodri de Son'e L. Aeronautics and aviation : a public statement. With

99 drawings / translation from French edited and with a foreword by N. B. Delone. Kiev : type. R. K. Lubkovsky, 1909. 230 p.»]]. *Vozduhoplavitel'* [Aeronaut]. 10. 360. [in Russian].

Рецензент:

Уткін О.І., д.і.н., проф.

Надійшла до редакції 14.06.2019 р.